

河南中繇新能源有限公司
新能源动力电池梯次利用项目
生态环境影响报告书

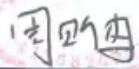
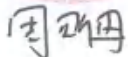
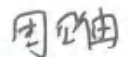
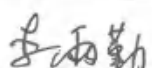
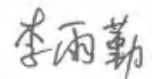
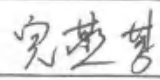
建设单位：河南中繇新能源有限公司

环评单位：许昌绿达环保科技有限公司

编制日期：二〇二六年九月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	kp2nsu		
建设项目名称	新能源动力电池梯次利用项目		
建设项目类别	39—085金属废料和碎屑加工处理； 非金属废料和碎屑加工处理		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	河南中鑫新能源有限公司		
统一社会信用代码	91411082MAENMXLFX9		
法定代表人（签章）	周昕冉		
主要负责人（签字）	周昕冉		
直接负责的主管人员（签字）	周昕冉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	许昌绿达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91411002395743334N		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李雨勤	03520240541000000112	BH071341	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李雨勤	总则、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境管理与监测计划、环境影响经济损益分析、附图、附件、附表	BH071341	
完燕芳	概述、工程分析、环境保护措施及其可行性论证、结论与建议	BH071340	



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。



照执业书

统一社会信用代码

91411002395743334N

名称 许昌绿达环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 张海锋

围
犯
指
经

注册
资本
本
贰佰万圆整

成立日期 2014年08月20日

长期 营业 期限

住所 河南省许昌市建安区河街乡贺庄村北头86号

[illegible]

登记机关

2021年04月21日

国家企业信用信息公示系统网址 <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名:	李雨勤
证件号码:	412825198605158229
性别:	女
出生年月:	1986年05月
批准日期:	2024年05月26日
管理号:	03520240541000000112



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



河南省社会保险个人参保证明
(2026 年)



证件类型	居民身份证(户口簿)		证件号码	412825198605158229		
社会保障号码	412825198605158229		姓 名	李雨勤	性别	女
单位名称		险种类型	起始年月		截止年月	
许昌绿达环保科技有限公司		失业保险	201712		-	
许昌绿达环保科技有限公司		工伤保险	201712		-	
许昌绿达环保科技有限公司		企业职工基本养老保险	201712		-	

缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2017-12-01	参保缴费	2017-12-01	参保缴费	2017-12-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04	3831	●	3831	●	3831	-
05	3831	●	3831	●	3831	-
06	3831	●	3831	●	3831	-
07	3831	●	3831	●	3831	-
08	3831	●	3831	●	3831	-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴， 表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2026-09-10

河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目

环境影响报告书评审意见修改说明

报告书根据专家评审意见进行了认真修改，修改部分在报告中以下划线的方式突出显示，具体修改说明如下：

类别	评审意见	修改情况	索引
项目概况及工程分析	1、核实租赁厂房历史环保手续情况，完善租赁厂房的合规性分析	已核实租赁厂房历史环保手续情况并完善租赁厂房的合规性分析	P108-109
		租赁协议，租赁厂房情况说明	附件3-1，附件3-2
	2、核实项目产品黑粉的属性，完善产品质量控制要求，细化原料来源分析、进厂原料质量控制及原料贮存分区要求，完善项目平面布置合理性分析；完善物料平衡，补充项目铜、铝、铁等元素平衡，补充电极粉料、锂、镍、钴、锰等回收利用率计算	核实项目产品黑粉的属性	P83-84
		已完善产品质量控制要求	P84-87
		已细化原料来源分析，并补充原料购买意向协议	P89、附件8-2
		已完善进厂原料质量控制及原料贮存分区要求	P91-94
		完善项目平面布置合理性分析	P108
		完善物料平衡，补充项目铜、铝、铁等元素平衡，补充电极粉料、锂、镍、钴、锰等回收利用率计算	P121-128、P172
	3、细化放电、制氮、烘干、物料转运等生产环节介绍，完善撕碎、冷却、拆解线、包装等工序废气污染源强确定依据及排放源强，细化非正常工况各废气污染源强，核实喷淋废水更换周期，补充车间冲洗情况介绍，核实废水产生量、种类及性质，提出安全贮存要求	细化放电、制氮、烘干、物料转运等生产环节介绍	P106-107、P111、P115-118
		完善撕碎、冷却、拆解线、包装等工序废气污染物产生情况，核实废气产生源强确定依据及排放源强	P98-100、P133-151
		细化非正常工况各废气污染源强	P167-168
		核实喷淋废水更换周期	P154、P162
		细化废水处理工艺介绍	P153-154
		补充车间冲洗情况介绍	P153

规划 及政 策相 符性			核实废水污染物产排情况，核实水平衡	P153-154、P121
			细化项目固废产生量、种类及性质	P158-165
			提出安全贮存要求	P166
	4、结合国内同类企业，细化项目清洁生产水平分析		结合国内同类企业，细化项目清洁生产水平分析	P169-175
规划 及政 策相 符性	1、完善项目与开发区生态环境分区管控要求的相符性分析，细化项目与废锂离子动力电池处理污染控制技术规范、行业规范文件的相符性分析。	项目纳入开发区管理，占地范围不在开发区范围内，不再与开发区生态环境分区管控要求进行分析	/	
	2、细化项目与河南省“十四五”循环经济发展规划、开发区规划相符性分析。	已细化项目与绩效分级相符性分析。	P54-65，P72-76	
			P41-44	
		已细化项目与河南省“十四五”循环经济发展规划相符性分析	P34-35	
厂址 选择 及区 域环 境质 量现 状情 况		项目纳入开发区管理，占地范围不在开发区范围内，不再与开发区规划进行分析	/	
	1、结合国土空间规划、开发区规划、相关技术规范及项目环境影响，细化项目选址可行性分析	已细化项目选址可行性分析	P77-79	
	2、完善土壤环境保护目标识别，核实土壤检测布点方案及引用数据合理性分析，补充土壤氟化物等特征污染因子监测	已完善土壤环境保护目标识别	P32	
		已核实土壤检测布点方案及引用数据合理性分析	P201	
环境 影响 预测 及风		已补充土壤氟化物等特征污染因子监测	P203、P206	
	1、核实区域在建、拟建污染源、替代削减减排情况，细化大气环境影响预测分析。	已核实区域在建、拟建污染源、替代削减减排情况	P215-216	
		已细化大气环境影响预测分析	P231-256	
	2、完善地下水水文地质和地下水评价范围介	已完善地下水水文地质和地下水评价范围介绍	P274-276、P288	

险评 价	绍，细化地下水环境影响分析。 3、核实风险预测情景、源强及预测因子确定依据，细化风险预测及评价内容，补充次生污染物CO环境风险分析；结合相关规范要求，完善初期雨水和事故水收集、拦截控制等风险防范及应急措施	细化地下水环境影响分析	P287-290
污染 防治 措施	1、完善废气收集、无组织控制措施分析，细化项目有机废气治理措施选择合理性分析，核实污染物排放总量，完善总量控制分析	已核实风险预测情景、源强及预测因子确定依据 细化风险预测及评价内容，补充次生污染物CO环境风险分析	P315-319, P322-330
	2、结合废水产生环节、种类及性质，核实废水处理设施的工艺选择可行性分析，完善废水不外排的保障措施；细化项目固体废物污染防治措施。	已完善初期雨水和事故水收集、拦截控制等风险防范及应急措施	P335-336
		完善废气收集、无组织控制措施分析	P343、P356-357
		细化项目有机废气治理措施选择合理性分析	P348-355
		核实污染物排放总量，完善总量控制分析	P166-167、P401
其他 问题	1、结合相关技术规范要求，完善项目环境管理要求、污染源和环境质量监测计划，排污口规范化设置要求	结合废水产生环节、种类及性质，核实废水处理设施的工艺选择可行性分析	P357-360
		完善废水不外排的保障措施	P360-361
		细化项目固体废物污染防治措施	P366-367、P369
		已完善项目环境管理要求	P382-386
		已完善排污口规范化设置要求	P392
		已完善污染源和环境质量监测计划	P394、396-397
		已核实环保投资	P374-375
评审专家意见：		已细化项目平面布置图、分区防渗等相关附图附件	见附图6、7、10 见附件7-1、7-2

专家评审意见：

已核

专家签字：

王成杰 王成杰 刘永红 李维强

目 录

概 述	1
0.1 建设项目由来	1
0.2 建设项目特点	3
0.3 生态环境影响评价的工作过程	4
0.4 分析判定相关情况	5
0.5 关注的主要环境问题及影响	6
0.6 生态环境影响评价的主要结论	6
第一章 总 则	8
1.1 编制依据	8
1.2 评价指导思想及总体思路	13
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	14
1.4 评价标准	16
1.5 评价等级及评价范围	23
1.6 主要环境保护目标	30
1.7 相关政策与规划相符性分析	32
1.8 选址可行性分析	77
1.9 评价专题设置及评价重点	79
第二章 工程分析	80
2.1 建设项目概况	80
2.2 项目生产工艺流程及产污环节	109
2.3 营运期污染源强分析	131
2.4 主要污染物排放情况汇总	166
2.5 非正常工况排放	167
2.6 清洁生产分析	169
2.7 碳排放分析	175
第三章 环境现状调查与评价	182
3.1 自然环境现状调查与评价	182
3.2 环境质量现状调查与评价	187
3.3 区域污染源调查	208
第四章 环境影响预测与评价	211
4.1 环境空气影响预测与评价	211
4.2 地表水影响预测与评价	257
4.3 声环境影响预测与评价	260
4.4 固废影响预测与评价	266
4.5 地下水环境影响分析	270

4.6 土壤环境影响分析	290
4.7 环境风险评价	296
第五章 环境保护措施及其可行性论证	342
5.1 施工期污染防治措施分析	342
5.2 营运期污染防治措施分析	342
5.3 服务期满后污染防治要求	374
5.4 工程污染治理措施汇总和投资费用	374
第六章 环境影响经济损益分析	378
6.1 经济损益分析	378
6.2 环境经济损益分析	379
6.3 环境经济损益分析结论	381
第七章 环境管理与监测计划	382
7.1 环境管理	382
7.2 污染物排放清单及污染物排放管理要求	386
7.3 环境监测计划	393
7.4 污染物总量控制分析	399
第八章 结论与建议	402
8.1 评价结论	402
8.2 评价建议	411
8.3 综合评价结论	411

附图：

附图1 项目地理位置图；

附图2 项目在长葛市国土空间总体规划（2021-2035年）--中心城区土地使用规划图中位置示意图

附图3 项目所在区域水系；

附图4 项目在河南省生态环境分区管控应用平台查询结果示意图；

附图5 项目周围概况；

附图6 厂区平面布置示意图；

附图7-1 1#生产车间平面布置示意图；

附图7-2 2#生产车间平面布置示意图；

附图8 项目大气环境保护目标位置示意图；

附图9-1 项目地下水、环境空气现状监测布点示意图；

附图9-2 项目声环境、土壤现状监测布点示意图

附图10 项目分区防渗示意图；

附图11 项目现状照片。

附件：

附件1 委托书；

附件2 备案证明；

附件3-1 租赁协议；

附件3-2 租赁厂房情况说明；

附件4 项目所在厂区不动产权证书；

附件5 现状监测报告；

附件6 执行标准

附件8-1 黑粉去向协议；

附件8-2 原料来源意向协议

附件8 信用承诺书；

附件9 营业执照；

附件10 法人身份证；

附件11 专家评审意见；

附件12 总量意见；

附件13 预审意见；

附表：

建设项目大气环境影响评价自查表；

建设项目地表水环境影响评价自查表；

声环境影响评价自查表；

项目土壤环境影响自查表；

环境风险评价自查表。

概 述

0.1 建设项目由来

2018 年，工业和信息化部等七部门印发《关于做好新能源汽车动力蓄电池回收利用试点工作的通知》（工信部联节〔2018〕134 号），将河南省列为国家新能源汽车动力蓄电池回收利用试点地区。在此基础上，《河南省“十四五”循环经济发展规划》明确提出提升再生资源加工利用水平，引导产业向规模化、规范化、清洁化方向发展，尤其针对废旧动力电池这类高价值资源，强调通过行业规范管理推动资源向优势企业集中，形成集聚效应

根据《河南省“十四五”再生金属产业发展规划》中明确的重点任务要求，支持郑州、新乡、焦作、南阳、周口等地探索发展再生锂产业，推进废旧动力电池梯级利用和再生利用。引导动力电池生产企业、新能源汽车生产企业、废旧动力电池综合利用企业等合作开展废旧锂电池逆向回收，建设锂电池回收处置利用项目，推进锂电池产业上下游配套协作，健全新能源电池全生命周期资源综合管理体系，提升产业链、供应链稳定性和竞争力。鼓励重点园区培育引进锂电池回收利用企业，布局建设锂电池梯次和再生利用示范工程。

近年来，全国新能源汽车产业已迈入规模化发展新阶段，动力电池也同步进入规模化退役周期，据行业统计，2025 年我国动力电池退役量将达到 82 万吨，后续退役量还将持续攀升，废旧动力电池的规范化、资源化处理已成为全国性产业发展与生态环保刚需。

为了达到自然资源最大限度地可循环利用，国家和地区正在大力开展二次资源回收技术的研究，建立相关的回收工业。工信部会同有关部门积极推动动力电池回收利用工作，陆续出台《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》、回收服务网点建设和运营指南等政策文件，发布了动力电池产品规格尺寸、编码规则、拆解规范、余能检测等国家标准。推动动力电池全国统一编码，并建立国家溯源管理平台和全生命周期的溯源监测机制，指导汽车生产企业、梯次利用和电池生产企业在全国建成了一万多个废旧动力电池的回收服务网点，覆盖了 31 个省份 327 个地级市。目前，河南省也制定发布了《河南省固体

废弃物综合利用产业绿色低碳高质量发展行动方案》《河南省废弃物循环利用体系建设行动方案》《河南省支持再生资源循环利用产业发展若干措施》等政策文件，对废旧动力电池梯次利用、再生利用给予明确支持。截至目前，我省已培育新能源汽车废旧动力电池回收服务网点594家、废旧动力电池综合利用规范条件企业8家，是长江以北拥有废旧动力电池综合利用规范条件企业最多的省份。全省已建成投用废旧动力电池梯次产能8.1万吨、再生产能17.2万吨，为推动废旧动力电池闭路循环高效综合利用打下坚实基础，实现了新能源汽车动力电池“装配—回收—梯次利用—再生利用”全产业链。

在此背景和机遇下，河南中鑫新能源有限公司拟投资3000万元在许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号租用长葛市浦源新材料有限公司现有空置厂房建设新能源动力电池梯次利用项目。拟建废锂电池梯次利用生产线1条、废锂电池破碎分选生产线2条，年综合利用废锂电池12000吨。

本项目废锂电池原料来源于江西东驰新能源产业有限公司，破碎分选出的磷酸铁锂黑粉、三元锂黑粉可外售河南中鑫新材料有限公司进一步湿法冶炼提取锂、镍、钴、锰等电池原料，实现锂电池正极材料的再生利用，让资源重新回流至产业链上游，完成“退役电池-梯次利用/破碎分选-再生材料-新电池制造”的循环流转，契合我省锂电池全产业链循环发展的政策导向与产业需求，进一步强化闭环的资源循环效率，提升整个产业链的稳定性与竞争力。

根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目需进行生态环境影响评价工作。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目属于“三十九、废弃资源综合利用业42”中“金属废料和碎屑加工处理421；非金属废料和碎屑加工处理422（421和422均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）：废电池”，应编制环境影响报告书。

受河南中鑫新能源有限公司委托（委托书见附件1），许昌绿达环保科技有限公司承担了本项目的生态环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织有关技术人员，在现场踏勘和收集有关资料的基础上结合国家的相关环保法律法规，本着“科学、客观、公正”的态度，编制完成了《河南中鑫新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目环境影响报告书》。

0.2 建设项目特点

(1) 本项目采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，每年可综合利用废磷酸铁锂电池和废镍钴锰三元锂电池共计 12000 吨。项目的建设减少了区域固体废物的产生量和危害性，促进了清洁生产和循环经济的发展，具有较好的环境效益、经济效益和社会效益。

(2) 本项目梯次利用为对回收废旧锂电池进行检测、分类、拆分，将已不能满足车辆高功率需求，但经余能检测后，可梯次利用电池根据不同余能应用于其他对性能要求较低的领域，从而最大化其全生命周期的价值，对不符合梯次利用标准的废旧锂电池单体进行再生利用；本项目再生利用采用拆解、物理破碎、筛选对废旧锂电池进行资源化回收，不含热解、酸浸、萃取等工艺，不对黑粉进行进一步提炼，不涉及冶炼和冶金工艺。

(3) 本项目梯次产品外售其他单位进行重组，应用于对性能要求较低的备用电源、应急储能、低速电动交通工具、UPS、路灯等领域；资源化回收的铁屑、铜粉、铝粉等金属材料可外售给再生金属冶炼单位进行资源化利用；隔膜可外售焚烧发电单位，回收其热能；三元锂电池黑粉成分为锂、镍、钴、锰的化合物，磷酸铁锂电池黑粉成分为锂、铁、磷的化合物，外售给下游加工单位（河南中鑫新材料有限公司）进行进一步湿法冶炼提取锂、镍、钴、锰等电池原料，实现锂电池正极材料的再生利用。

(4) 本项目回收利用的废旧锂电池主要为废磷酸铁锂电池和废镍钴锰三元锂电池，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）、《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号公告）、《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621 号）等文件，废旧锂电池不属于危险废物，废旧锂电池的收集、贮存、处置应参照执行一般工业固体废物及相关行业的环境管理与污染防治要求。本项目废旧锂电池的梯次利用及资源化再生利用不涉及废铅蓄电池、废镍镉电池、废氧化汞电池等危险废物电池的回收和处理。

本项目回收利用的废旧锂电池包括电池包、电池模块、电池单体三种形态，均来自江西东驰新能源产业有限公司。

(5) 本项目产生的废气经环保治理措施处理后，外排废气均可实现稳定达标排放，对环境空气污染较小；外排废水为生活污水，经化粪池处理后通过市

政管网排入长葛市大周镇污水处理厂进一步处理，对地表水环境影响较小；噪声在采取减振、隔声等措施后，厂界噪声可实现稳定达标排放，对周围声环境影响较小；各类固废均得到合理有效处理，不会产生二次污染；本项目运营期涉及使用、储运的危险物质包括镍及其化合物（以镍计）、钴及其化合物（以钴计）、锰及其化合物（以锰计）等，存在一定的环境风险。在落实工程设计中采取的环境风险防范和应急管理措施后，本项目环境风险可控。

（6）本项目大气污染物主要包括氟化物、VOCs、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物等。项目外排污染物不属于《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）、《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》（豫环文〔2022〕90号）中的重点重金属污染物，不需要申请重金属污染物排放总量。

（7）本项目建成后能够满足污染物达标排放和总量控制要求，正常工况下不会降低当地大气环境功能、水环境功能、声环境功能，对评价区域内环境质量不会发生明显影响。

（8）本项目选址所在地属平原地区，为大气环境二类功能区，声环境为3类功能区。所在区域环境管控为一般管控单元，评价范围内无自然保护区、风景名胜區等需要特殊保护的敏感区。区域基础设施相对完善，可以满足本项目建设、运行需求。

0.3 生态环境影响评价的工作过程

2025年9月11日，河南中繇新能源有限公司委托许昌绿达环保科技有限公司（见附件1）承担河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目的生态环境影响评价工作。评价单位在多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展了该项目生态环境影响评价工作。本次评价对项目厂址区域环境质量现状进行了调查，对工程污染因素进行了分析核算，对环境影响、环保措施、环境风险等进行了分析评价，并在此基础上编制完成了该项目环境影响报告书。评价工作流程见图0-1。

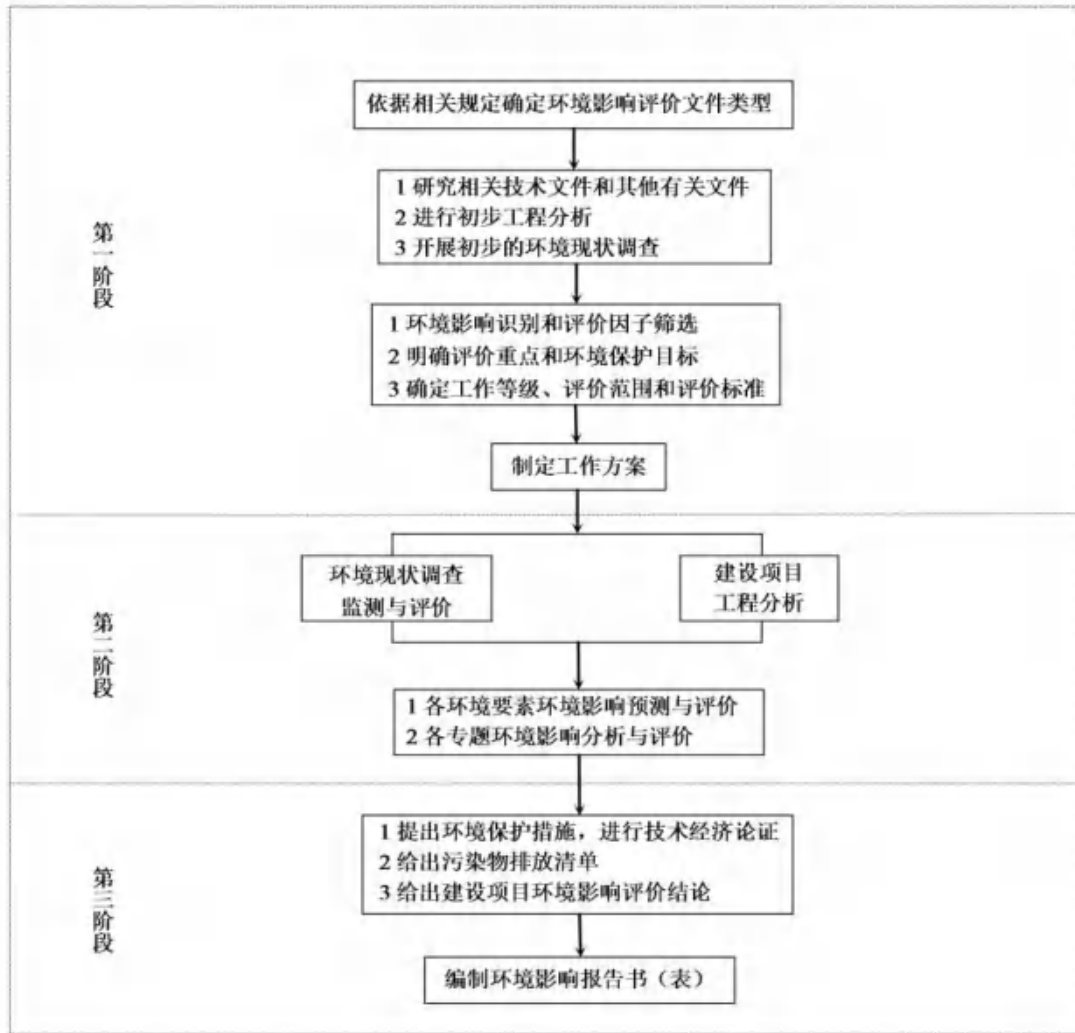


图0-1 评价工作程序图

0.4 分析判定相关情况

0.4.1 产业政策及相关文件判定情况

本项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8、废弃物循环利用”，因此本项目符合国家产业政策要求。项目已于 2025 年 8 月 6 日在长葛经济技术开发区循环经济产业园管理办公室备案，备案代码为：2508-411061-04-01-428735。综上，本项目的建设符合国家现行的产业技术政策要求。

对照《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批～第四批）》《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录（2019）》，本项目所用的生产工艺和设备均不属于上述目录中所列出的淘汰、落后类设备。

0.4.2 规划相符性情况

项目选址位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号，租赁长葛市浦源新材料有限公司空厂房建设本项目，根据长葛市自然资源和规划局出具的《不动产权证书》，编号为豫（2024）长葛市不动产权第 0005516 号，项目用地为工业用地；项目在《长葛市国土空间总体规划（2021—2035 年）--中心城区土地使用规划图》（见附图 2）中为留白用地，按现状工业用地使用。本项目为采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，选址、发展定位、产业体系均符合《长葛市国土空间总体规划（2021—2035 年）》相关要求。

0.4.3 生态环境分区管控相符性

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》，并查询河南省生态环境分区管控应用平台中各管控单元范围，项目所在区域为长葛市一般管控单元（单元编号：ZH41108230001），经对比《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号）、《许昌市生态环境局关于发布〈许昌市“三线一单”生态环境准入清单（试行）〉的函》（许环函〔2021〕3 号），本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求等方面均满足“三线一单”生态环境分区管控要求。

0.5 关注的主要环境问题及影响

根据本项目特点，结合区域环境现状及环境敏感目标调查结果，确定本次评价关注的主要环境问题为：项目运行期产生的废气对大气环境造成的影响；项目运行期产生的生产废水、废渣等对地表水、地下水和土壤造成的影响；生产过程中产生的各类危险废物的分类收集、合理处理处置等环境问题。

0.6 生态环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家和地方有关产业政策和环保政策要求，符合区域生态环境分区管控要求，符合长葛市国土空间总体规划要求。该项目在设计中采取了污染防治、清洁生产等有效措施，工程实施后外排废气污染物对周围大气环境的影响较小，无生产废水外排，外排生活污水对周围地表水环境的影响较

小；在采取合理可行的防渗措施后，工程对地下水水质及土壤环境的影响较小。因此，本项目在严格落实环境影响报告书提出的环境保护措施、应急管理措施以及环评建议后，本项目建设从环境保护角度分析可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（于2019年8月26日修正）；

1.1.2 政府部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (2) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号）；
- (3) 《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号）；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (8) 《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号）；
- (9) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第23号）；
- (10) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (12) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (13) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号）；
- (14) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）；

(15) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知（环办〔2013〕103号）；

(16) 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；

(17) 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环发〔2015〕162号）；

(18) 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年补充修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）；

(19) 《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65号）；

(20) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）。

1.1.3 地方性法规规章

(1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2007年5月1日起施行）；

(2) 《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024年本）》；

(3) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日起施行）；

(4) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日起施行）；

(5) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日起施行）；

(6) 《河南省土壤污染防治条例》（2021年10月1日起施行）；

(7) 《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100号）；

(8) 《河南省“两高”项目管理范围（2025年版）》；

(9) 《贯彻落实<河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>实施方案》的通知，豫环办〔2021〕17号；

(10) 《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》；

(11) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1号）、《河南省 2026 年碧水保卫战实施方

案》（豫环委办〔2026〕4号）、《河南省2026年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕6号）的通知；

（12）《河南省废弃物循环利用体系建设行动方案》（豫政办〔2024〕35号）；

（13）《河南省重污染通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》（豫环办〔2024〕72号）；

（14）《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90号）；

（15）《关于调整许昌市建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（许昌市生态环境局，2025年1月1日起实施）；

（16）《许昌市生态环境局关于发布〈许昌市“三线一单”生态环境准入清单（试行）〉的函》（许环函〔2021〕3号）；

（17）《许昌市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（许政〔2021〕18号）；

（18）许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》（许环委办〔2026〕2号）、《许昌市2026年碧水保卫战实施方案》（许环委办〔2026〕5号）、《许昌市2026年净土保卫战实施方案》（许环委办〔2026〕4号）的通知。

1.1.4 技术导则及规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部2017年第43号）；

- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《危险化学品目录》（2022调整版）；
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (13) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）；
- (14) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (17) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034—2019）；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (21) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (22) 《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部 2016年 第82号）；
- (23) 《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024年本）》；
- (24) 《电子废物污染环境防治管理办法》（环保总局令第40号）；
- (25) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186—2021）；
- (26) 《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》（2025年12月31日工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部、交通运输部、商务部、市场监管总局令第73号公布，2026年4月1日起施行）；
- (27) 《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理方法》（GB/T33059-2016）；
- (28) 《车用动力电池回收利用余能检测》（GB/T 34015-2017）；
- (29) 《车用动力电池回收利用 通用要求》（GB/T 44132-2024）；
- (30) 《车用动力电池回收利用梯次利用第2部分：拆卸要求》（GB/T34015.2-2020）；
- (31) 《车用动力电池回收利用梯次利用第3部分：梯次利用要求》（GB/T34015.3-2021）；

- (32) 《车用动力电池回收利用梯次利用第4 部分：梯次利用产品标识》
(GB/T34015.4-2021) ；
- (33) 《 车用动力电池回收利用再生利用第 3 部分：放电规范》
(GB/T33598.3-2021) ；
- (34) 《车用动力电池回收利用 再生利用第2部分：材料回收要求》
(GB/T33598.2-2020)
- (35) 《车用动力电池回收利用 拆解规范》 (GB/T 33598-2017) ；
- (36) 《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》 (QC/T1156-2021) ；
- (37) 《电池废料贮运规范》 (GB/T26493-2011) ；
- (38) 《车用动力电池回收利用 管理规范 第1部分：包装运输》 (GB/T 38698.1-2020) 。

1.1.5 相关规划文件

- (1) 《河南省主体功能区规划》 (豫政〔2014〕12号) ；
- (2) 《长葛市国土空间总体规划 (2021-2035) 》 ；
- (3) 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》 (豫政〔2021〕44号) ；
- (4) 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》 (豫政办〔2016〕23号) ；
- (5) 《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》 (豫政办〔2019〕125号) ；
- (6) 《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》 (豫政文〔2022〕194号) ；
- (7) 《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》 (豫政文〔2023〕8号) ；
- (8) 《长葛市人民政府办公室关于印发长葛市“千吨万人”集中式饮用水源保护范围 (区) 的通知》 (长政办〔2019〕30号) 。

1.1.6 其他相关文件

- (1) 项目环境影响评价的委托书 (见附件1) ；

(2) 河南省企业投资项目备案证明（见附件2）；

(3) 许昌市生态环境局长葛分局关于《河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目环境影响评价执行标准的意见》（见附件6）；

(4) 项目环境质量现状监测报告（见附件5）；

(5) 建设方提供的其他与项目相关的技术资料。

1.2 评价指导思想及总体思路

1.2.1 评价指导思想

依据国家有关环保法律法规，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，根据工程特点，通过对区域内的自然和环境质量现状调查监测与评价，就项目建设带来的各种环境影响做出定量和定性的预测分析，并从环保角度论证工程及厂址的可行性，为当地政府环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价目的

建设项目环境影响评价制度是我国进行环境管理的主要措施之一，也是强化环境管理的主要手段，对项目进行环境影响评价，其主要目的在于：

(1) 通过对项目所在区域的环境现状调查与评价，了解该区域的环境概况、环境功能和环境质量现状。

(2) 通过工程分析，对本项目营运期的环境影响因素进行分析、识别与筛选，确定项目建成后的污染源源强，污染物排放方式及处理方法等，对项目实施后给所在地区环境造成的影响做出正确的分析和评价。

(3) 根据环境特征和建设项目污染物排放特征，论证项目建设的合理性、环境相容性及主要环境问题，预测建设项目对环境影响的程度、范围和环境质量可能发生的变化状况，从而提出消除或减少不利影响的对策建议。

(4) 评价项目的具体污染防治措施及环境风险防范等环保措施的可行性与可靠性，并有针对性提出防治措施及对策，为本项目的工程设计、环境管理和决策部门及污染物总量控制提供科学依据。

(5) 从环境保护角度论证项目选址的合理性、总图平面布置的适宜性，避免重大的决策失误，论证本项目的环境可行性，提出项目环境管理监控计划，确保工程建设与环保措施“三同时”，促使社会、经济与环境的协调发展。

(6) 为环保管理部门、建设单位环境管理提供科学依据。

1.2.3 评价思路

针对该项目的工程特点，结合区域环境特征，初步确定本次评价的总体思路为：

(1) 通过资料收集和现场踏勘，分析项目选址合理性、规划符合性，调查敏感点分布情况和区域主要污染源。

(2) 通过对环境现状进行实际调查，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。

(3) 通过收集资料、类比分析、物料衡算法计算各污染物的产生源强，重点是废水和废气的产生情况及达标排放情况分析，为环境影响预测和总量控制提供依据。

(4) 通过对项目所采用的生产工艺、设备分析，提出有针对性的清洁生产措施及持续清洁生产方案；

(5) 通过风险评价分析，确定项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患，据此提出有针对性的事故防范措施和事故应急措施；

(6) 根据本项目污染物的排放源强，在区域环境质量现状的基础上，对项目污染物产生的环境影响进行预测分析。根据项目的排污特点，提出相应的防污减污措施，并进行可行性、可靠性论证及排放的达标分析。

(7) 根据工程的自身产污特点，提出运行管理要求，制定相应的环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

(8) 依据以上分析，从环保角度对项目建设环境可行性作出明确结论。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

本项目利用现有厂房进行建设，施工期主要为设备安装噪声、施工人员生活污水等会对周边环境产生影响，但施工期的环境影响受建设时段控制，影响是暂时的、局部的，施工结束后，影响将随之消失。营运期产生的废气、废水、噪声对周围大气、地表水、声环境的影响，废气污染物排放后沉降对周围土壤环境的影响。施工期、营运期主要环境影响因素识别见表1.3-1。

表1.3-1 项目环境影响因素识别

序号	阶段	项目行为	环境要素					
			大气	地表水	地下水	声环境	土壤	生物
1	施工期	设备运输与安装调试	-1SP	-1SP	/	-1SP	/	/
2	营运期	废气排放	-2LP	/	/	/	-1LP	/
		废水排放	/	-1LP	/	/	/	/
		噪声排放	/	/	/	-1LP	/	/
		固废暂存	/	/	-1LP	/	-1LP	/

注：①影响性质：“+”有利，“-”不利；②影响范围：“P”局部，“W”大范围；③影响程度：“1”轻微，“2”一般，“3”显著；④影响时段：“S”短期，“L”长期。

1.3.2 评价因子筛选

根据项目污染源、污染物排放特点及污染物可能产生的危害程度，进行环境影响因子识别和筛选，结合区域环境特征，选择对环境影响较大或属于该工程的特征污染因子，确定为本评价的预测因子，详见表1.3-2。

表1.3-2 项目评价因子筛选结果表

环境要素	环境现状评价因子	环境影响预测因子	总量控制因子
大气环境	基本污染物：二氧化硫（SO ₂ ）、二氧化氮（NO ₂ ）、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、细颗粒物（PM _{2.5} ）、一氧化碳（CO）、臭氧（O ₃ ） 其他污染物：TSP、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物	氟化物、非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物	非甲烷总烃、颗粒物
	备注：钴及其化合物没有质量标准，不进行预测评价。		
地表水环境	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、TP、TN	/	COD、TP
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； pH、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、镍、钴、铜、铝、铁等	/	/
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	/

土壤	一、建设项目基本项目：①重金属和无机物：铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍； ②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； ③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。 二、建设项目其他项目：石油烃、钴 三、农用地基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	/	/
固废	/	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	/
风险	/	/	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

依据许昌市生态环境局长葛分局关于《河南中鑫新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目环境影响评价执行标准的意见》，本次评价环境质量执行标准详见表1.4-1~1.4-5。

1.4.1.1 环境空气质量标准

评价区域为环境空气二类功能区，具体标准值见下表。

表 1.4-1 环境空气质量标准

标准名称与级（类）别	污染物	标准值		
		类别	单位	浓度限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段二级浓度限值	SO ₂	年平均	μg/m ³	60
		24小时平均	μg/m ³	150
		1小时平均	μg/m ³	500
	NO ₂	年平均	μg/m ³	40

		24小时平均	μg/m ³	80
		1小时平均	μg/m ³	200
	CO	24小时平均	mg/m ³	4
		1小时平均	mg/m ³	10
	O ₃	日最大8小时平均	μg/m ³	160
		1小时平均	μg/m ³	200
	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	60
		24小时平均	μg/m ³	120
	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	30
		24小时平均	μg/m ³	60
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表2中二级浓度限值	TSP	年均值	μg/m ³	200
		24小时平均	μg/m ³	300
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A	氟化物	1小时平均	μg/m ³	20
		24小时平均		7
参考《大气污染物综合排放标准详解》推荐值	非甲烷总烃	1小时平均	μg/m ³	2000
	镍及其化合物	1小时平均	μg/m ³	30
《环境影响评价技术导 则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值	锰及其化合物（以MnO ₂ 计）	日平均	μg/m ³	10

1.4.1.2 地表水质量标准

双洎河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准限值要求，详见表1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准一览表

标准名称与级 (类) 别	项目	单位	Ⅲ类标准值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类	pH	无量纲	≤6-9
	化学需氧量	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	≤4
	氨氮	mg/L	≤1.0
	总磷	mg/L	≤0.2
	总氮	mg/L	≤1.0

1.4.1.3 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，详见下表。

表1.4-3 地下水质量标准

标准名称与级 (类) 别	监测项目	单位	标准值	监测项目	单位	标准值
《地下水质量 标准》 (GB/T14848- 2017) III类	pH	/	6.5~8.5	汞	mg/L	≤3.0
	氨氮	mg/L	≤0.5	砷	mg/L	≤100
	硝酸盐	mg/L	≤20	铬（六价）	mg/L	≤0.05
	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	铅	mg/L	≤0.01
	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	镉	mg/L	≤0.005
	氰化物	mg/L	≤0.05	铁	mg/L	≤0.3
	总硬度	mg/L	≤450	铝	mg/L	≤0.2
	氟化物	mg/L	≤1.0	铜	mg/L	≤1.0
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	锌	mg/L	≤1.0
	耗氧量	mg/L	≤3.0	锰	mg/L	≤0.10
	硫酸盐	mg/L	≤250	钴	mg/L	≤0.05
	氯化物	mg/L	≤250	镍	mg/L	≤0.02

1.4.1.4 土壤质量标准

本项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1和表2中第二类用地筛选值标准限值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1风险筛选值（pH>7.5），详见表1.4-4和表1.4-5。

表1.4-4 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

执行标准	污染物项目	第二类用地筛选值	污染物项目	第二类用地筛选值
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第 二类用地	重金属和无机物			
	砷	60mg/kg	铅	800mg/kg
	镉	65mg/kg	汞	38mg/kg
	铬（六价）	5.7mg/kg	镍	900mg/kg
	铜	18000mg/kg	/	/
	挥发性有机物			
	四氯化碳	2.8mg/kg	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
	氯仿	0.9mg/kg	三氯乙烯	2.8mg/kg

氯甲烷	37mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
1,1-二氯乙烷	9mg/kg	氯乙烯	0.43mg/kg
1,2-二氯乙烷	5mg/kg	苯	4mg/kg
1,1-二氯乙烯	66mg/kg	氯苯	270mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg	1,2-二氯苯	560mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg	1,4-二氯苯	20mg/kg
二氯甲烷	616mg/kg	乙苯	28mg/kg
1,2-二氯丙烷	5mg/kg	苯乙烯	1290mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	甲苯	1200mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
四氯乙烯	53mg/kg	邻二甲苯	640mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	/	/
半挥发性有机物			
硝基苯	76mg/kg	苯并[k]荧蒽	151mg/kg
苯胺	260mg/kg	蒽	1293mg/kg
2-氯酚	2256mg/kg	二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
苯并[a]蒽	15mg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
苯并[a]芘	1.5mg/kg	萘	70mg/kg
苯并[b]荧蒽	15mg/kg	/	/
其他项目			
钴	70mg/kg	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500mg/kg

表1.4-5 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (pH>7.5)

序号	污染物项目 (其他)	单位	风险 筛选值	序号	污染物项目 (其他)	单位	风险 筛选值
1	镉	mg/kg	0.6	5	铬	mg/kg	250
2	汞	mg/kg	3.4	6	铜	mg/kg	100
3	砷	mg/kg	25	7	镍	mg/kg	190
4	铅	mg/kg	170	8	锌	mg/kg	300

1.4.1.5 声环境质量标准

项目所在区域为3类声功能区，周边敏感目标执行2类声功能区，详见下表。

表1.4-6 声环境质量标准

标准	功能区	昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	60dB(A)	50 dB(A)
	3 类	65dB(A)	55 dB(A)

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 大气污染物

本项目废气污染因子主要为非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、氟化物。项目拟在2#生产车间内设置2条资源化回收利用生产线，主要生产工艺为撕碎、烘干、破碎、筛分、研磨、筛选。撕碎、烘干、冷却废气主要污染因子为颗粒物（包含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物）、氟化物、非甲烷总烃，1#、2#生产线撕碎、冷却废气经各自配备的旋风+脉冲袋式除尘器去除粉尘后，汇同危废暂存间、破损电池贮存区等低浓度有机废气进入活性炭吸附脱附+催化燃烧装置处理，最终经一根15m排气筒

（DA001）排放；烘干废气为高浓度废气，经各自配备的旋风除尘器+脉冲袋式除尘器去除粉尘后，采用两级串联喷淋塔+干式过滤+催化燃烧装置处理，最终经一根15m排气筒（DA001）排放；破碎、筛分、研磨、筛选废气主要污染物为颗粒物（包含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物），1#废磷酸铁锂电池生产线后续破碎分选废气经各自配套的旋风+脉冲袋式除尘器处理后，由1根15m排气筒（DA002）排放；2#废三元锂电池生产线后续破碎分选废气经各自配套的旋风+脉冲袋式除尘器处理后，由1根15m排气筒（DA003）排放。

项目采用低温烘干机进行烘干，故排放口DA001中颗粒物、氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准（DB41/1066-2020）》表1和表2排放限值，颗粒物同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉炉窑企业绩效分级指标（ $PM_{10} \leq 10mg/m^3$ ）；排放口DA002、DA003中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值，同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉PM绩效引领性指标（ $PM_{10} \leq 10mg/m^3$ ）排放要求；

排放口DA001中非甲烷总烃、排放口DA001、DA002、DA003中镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值；非甲烷总

烃同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉VOCs绩效引领性指标（ $\text{VOCs} \leq 30 \text{mg/m}^3$ ）排放要求；DA001、DA002、DA003中钴及其化合物、锰及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4排放限值要求；

厂界颗粒物、非甲烷总烃、镍及其化合物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外浓度最高点限值要求；厂界钴及其化合物、锰及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5排放限值要求。本项目大气污染物排放执行标准具体见表1.4-7。

表1.4-7 大气污染物排放控制标准一览表

环境类别	标准名称与级（类）别	项目	单位	排放限值	监测位置
有组织废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	颗粒物 ^①	mg/m^3	120	DA002、DA003
			kg/h	3.5	
		非甲烷总烃 ^②	mg/m^3	120	DA001
			kg/h	12	
		镍及其化合物 ^③	mg/m^3	4.3	车间或生产设施排气筒
			kg/h	0.15	
	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4	钴及其化合物	mg/m^3	5	车间或生产设施排气筒
		锰及其化合物	mg/m^3	5	
	《工业炉窑大气污染物排放标准（DB41/1066-2020）》	颗粒物	mg/m^3	30	DA001
		氟化物（以总F计）	mg/m^3	6.0	
	参照执行《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉VOCs、炉窑排放要求	颗粒物	mg/m^3	10	DA001
		非甲烷总烃		30	DA001
无组织废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	项目	单位	无组织排放监控浓度限值	监控点
		颗粒物	mg/m^3	1.0	周界外浓度最高点

		非甲烷总烃		4.0	
		镍及其化合物		0.04	
		氟化物	μg/m³	20	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	非甲烷总烃	mg/m³	6	厂 房 外
				20	
	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5	钴及其化合物	mg/m³	0.005	企业边界
		锰及其化合物	mg/m³	0.015	企业边界
备注：①、②、③排放速率均为15m排气筒高度下的GB16297-1996二级排放速率；					

1.4.2.2 水污染物

项目外排废水为生活污水，经厂区化粪池处理后通过污水管网进入大周镇污水处理厂深度处理达一级A标准后外排至潘李沟，最终汇入双泊河。本次评价执行的水污染物排放标准如下。

表1.4-8 废水污染物排放标准 单位：mg/L，pH无量纲

标准名称与级（类）别	污染物	单位	标准限值
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表4 三级标准	pH	无量纲	6~9
	COD	mg/L	500
	BOD ₅	mg/L	300
	SS	mg/L	400
	NH ₃ -N	mg/L	/
	TP	mg/L	/
大周镇污水处理厂 进水水质要求	pH	无量纲	6~9
	COD	mg/L	350
	BOD ₅	mg/L	180
	SS	mg/L	250
	NH ₃ -N	mg/L	30
	TP	mg/L	5

1.4.2.3 噪声排放标准

企业营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表1.4-9 噪声排放标准一览表

标准名称与功能区划类别	污染因子	单位	标准值	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	噪声	dB(A)	昼间	65
			夜间	55

1.4.2.4 固体废物排放标准

本项目一般固废贮存采用库房，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 环境空气

1.5.1.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境影响评价等级划分的要求，选择AERSCREEN估算模式对项目的大气环境影响评价工作等级进行分级。

（1）P_{max}及D_{10%}的确定

根据工程分析，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率P_i（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D_{10%}。其中P_i计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中：

P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i}选用GB3095中1小时平均质量浓度的二级标准浓度限值。

（2）评价工作等级划定依据

大气导则中规定的评价工作等级划分依据见表1.5-1。

表1.5-1 大气环境影响评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(3) 本次评价工作等级划分

本项目主要大气环境影响评价因子为非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“选择主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ”的要求，利用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式

“AERSCREEN”进行估算确定评价等级。项目所在区域为平原，属简单地形；排气筒周围无高大建筑物（不考虑建筑物下洗情况），其计算结果见表1.5-2。

表1.5-2 废气污染物（正常工况）最大落地浓度占标率情况一览表

排放源	评价因子	下风向最大浓度出现距离 (m)	最大地面浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
DA001	非甲烷总烃	161	62.52	3.13	/	二级
	氟化物 (以总F计)		10.98	54.90	1475.0	一级
	PM10		1.36	0.38	/	三级
	镍及其化合物		0.08	0.27	/	三级
	锰及其化合物		0.05	0.16	/	三级
DA002	PM10	161	4.64	1.29	/	二级
DA003	PM10	161	4.99	1.39	/	二级
	镍及其化合物		0.56	1.88	/	二级
	锰及其化合物		0.33	1.10	/	二级
2#生产车间	非甲烷总烃	45	76.14	3.81	/	二级
	氟化物 (以总F计)		11.23	56.15	400.0	一级
	TSP		19.82	2.20	/	二级
	镍及其化合物		1.16	3.85	/	二级
	锰及其化合物		0.66	2.20	/	二级

根据估算模式预测结果，本项目2#车间矩形面源排放的氟化物的占标率最大， $P_{\max}=11.23\%$ ， $P_{\max}\geq 10\%$ ；点源DA001排放的氟化物的D10%最远，D10%为1475m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级，D10%为1475m。

1.5.1.2 评价范围

根据估算模式计算，占标率 10% 的最远距离 D10%为1475m(DA001 氟化物)，小于2.5km，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本次环境空气评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

本项目外排废水主要为生活污水，经厂区化粪池处理后通过管网进入大周镇污水处理厂进行进一步处理，项目废水排放属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境评价等级判定见表 1.5-3。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q\geq 20000$ 或 $W\geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q<200$ 且 $W<6000$
三级 B	间接排放	——
判定结果		三级B

根据表1.5-3可知，本次地表水环境影响评价工作等级为三级B。

1.5.3 地下水环境

1.5.3.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A规定的建设项目分类依据，本项目属于“155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用-废电池”，应编制报告书项目；本项目主要梯次利用的电池为废旧锂电池，对

照《国家危险废物名录》（2025版），同时根据原中华人民共和国环境保护部办公厅《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621号），废旧锂电池不属于危险废物，对应的地下水环境影响评价项目类别均为Ⅲ类。

（2）敏感程度

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，详见下表。

表 1.5-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目选址位于许昌市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号。根据调查，本次工程不在集中式饮用水水源准保护区、准保护区以外的补给径流区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区；根据项目周围概况调查，项目东侧100m的大周凤凰城采用集中供水，不属于分散式饮用水水源地；距离本项目最近的乡镇集中式饮用水水源地为厂址东侧970m的大周镇水厂地下水井群。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境敏感程度分级，将建设项目场地的地下水环境敏感程度分级确定为较敏感。

（3）评价工作等级划分

由上述可知，建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，所处地区属于地下水环境不敏感区域，确定地下水评价等级定为三级。建设项目地下水评价等级划分见表1.5-5。

表 1.5-5 建设项目地下水评价等级判定表

项目 \ 敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.5.3.2 调查评价范围

本次地下水评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“8.2.2 调查评价范围确定”中“查表法”确定，考虑本项目周围存在地下水饮用水井，将调查评价范围扩大到包含周围地下水饮用水井，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，以满足地下水环境影响预测和评价的要求。根据项目周围地下水环境保护目标分布，确定本项目地下水调查评价范围为：建设项目厂区上游2km，下游3km，左右各1.5km的区域，调查评价面积15km²。具体地下水调查范围见图4.5-1地下水调查评价范围图。

1.5.4 声环境

1.5.4.1 评价等级判定

项目厂址所在区域执行3类声环境功能区。项目建设前后敏感目标噪声级增量在3dB(A)以下，且受噪声影响人口数量变化不大。结合本项目周围环境敏感点的分布情况综合考虑，本次声环境影响评价工作等级确定为三级，评价分级依据见表1.5-6。

表 1.5-6 声环境影响评价等级划分一览表

判断依据	项目
项目所处声环境功能区	3类
建设前后噪声级别变化程度	预计<3dB(A)
受建设项目噪声影响人数	受噪声影响人口数量变化不大
评价等级	三级评价

1.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）相关规定，环境噪声评价范围为厂界外200m范围内。评价范围内声环境保护目标为大周凤凰城。

1.5.5 土壤环境

1.5.5.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响评价工作等级的划分依据建设项目行业分类、土壤环境敏感程度分级和项目占地规模进行判定。

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“废旧资源加工、再生利用”，本项目废旧锂电池不属于危险废物，且不采用填埋、焚烧方式处理，属于Ⅲ类项目。

（2）项目占地规模

从影响类型看，本项目为污染影响型项目，租赁车间面积为2500m²，项目场地（包含厂区道路及办公占地）占地约0.4288hm²<5hm²，占地规模为小型。

（3）土壤敏感程度

土壤环境敏感程度（污染影响型）可分为敏感、较敏感、不敏感三级，详见下表。

表1.5-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	土壤环境敏感特征
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目位于许昌市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号，根据现场勘查，项目周边存在居民区大周凤凰城以及分散分布的可耕种土地。根据土壤导则污染影响型敏感程度分级表，项目场地污染影响型敏感程度为：敏感。

（4）土壤评价工作等级判定

综合导则中有关土壤环境影响评价工作等级判定依据确定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，具体判定结果见表1.5-8。

表1.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价等级 占地规模	I类			II类			III类			工作评价等级
	大	中	小	大	中	小	大	中	小	
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/	

1.5.5.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），三级污染影响型建设项目调查评价范围为占地范围内及占地范围外0.05km范围内。因项

目涉及大气沉降途径影响，根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整为占地范围内及占地范围外1.475km范围内。项目调查评价范围见图4.6-1。

1.5.6 环境风险

1.5.6.1 评价等级判定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级判定依据如下：

表 1.5-9 环境风险评价工作等级判定依据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见HJ169-2018附录A。				

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为破损废旧电池电解液、三元锂黑粉主要成分及废气中含有的镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、废气中氟化物、VOCs以及废机油等危险废物。结合厂区最大存在总量，根据风险导则附录 B 及附录 C 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为轻度危害（P4）；对照导则附录 D 确定本项目各环境要素环境敏感程度分别为大气（E1）、地表水（E3）、地下水（E1）；依据导则表 2 确定本项目环境风险潜势等级分别为大气（III）、地表水（I）、地下水（III）。综合导则中有关环境风险评价工作等级判定依据确定本项目环境风险评价工作等级为二级，详见下表。

表 1.5-10 环境风险评价工作等级判定结果一览表

要素	E 的分级	P 的分级	环境风险潜势	评价等级
大气	E1	P4	III	二级
地表水	E3	P4	I	简单分析
地下水	E1	P4	III	二级

1.5.6.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境空气风险评价范围为项目边界外扩 5km；地表水环境风险评价范围、地下水风险评价范围同相应要素环境影响评价范围。

1.5.7 生态环境

本项目属于新建项目，租赁闲置厂房进行生产。项目符合河南省生态环境分区管控要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.8 评价工作等级判定结果及评价范围汇总

根据项目评价等级，结合项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，详见表1.5-11。

表 1.5-11 各环境要素评价等级及评价范围一览表

评价内容		评价等级	评价范围
大气环境		一级	以厂址为中心，边长为5km矩形区域
声环境		三级	项目边界外200m范围内
地表水环境		三级B	重点分析废水处理措施可行性以及进入大周镇污水处理厂进一步处理的可行性，不再划定评价范围
地下水环境		三级	项目边界两侧侧向外延1.5km，上游方向外延2km，下游方向外延3km，本次地下水调查评价面积为15km ²
土壤		三级	项目涉及大气沉降途径影响，根据主导风向向下风向的最大落地浓度点调整为占地范围内及占地范围外1.475km范围内。
环境 风险	大气	二级	项目边界外扩 5km
	地表水	简单分析	厂区至大周镇污水处理厂
	地下水	二级	同地下水评价范围

1.6 主要环境保护目标

1.6.1 大气环境保护目标

本项目评价范围内主要环境保护目标详见表1.6-1，具体分布详见附图8。

表1.6-1 大气环境空气保护目标调查表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址		保护要求
		X	Y				方位	距离/km	
1	大周镇凤凰城	238	-71	居住区	居民	二类	E	0.1	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类
2	柳庄营村	335	858	居住区	居民	二类	NNE	0.92	
3	老梅庄村	-1136	524	居住区	居民	二类	WNW	1.25	
4	韩庄村	-1964	480	居住区	居民	二类	WNW	2.02	

5	小谢庄村	-492	-1090	居住区	居民	二类	SSW	1.20
6	小谢庄小学	-683	-921	学校	师生	二类	SSW	1.1
7	小梅庄	-1136	-1001	居住区	居民	二类区	SW	1.51
8	席庄村	-1780	-1290	居住区	居民	二类区	SW	2.20
9	席寺	-1596	-801	居住区	居民	二类区	WSW	1.79
10	小刘庄	-2332	-1268	居住区	居民	二类区	WSW	2.65
11	大周镇第二初级中学	-1509	-643	学校	师生	二类	WSW	1.7
12	小周庄	1623	-33	居住区	居民	二类	E	1.62
13	大周镇第一初级中学	1755	-95	学校	师生	二类	E	1.66
14	大周村	1347	457	居住区	居民	二类	ENE	1.42
15	小冀庄	1623	-511	居住区	居民	二类	ESE	1.70
16	岗头尚	1531	-946	居住区	居民	二类区	ESE	1.80
17	东李庄	520	-1146	居住区	居民	二类	SSE	1.26
18	赵庄村	612	-1702	居住区	居民	二类区	SSE	1.81
19	石桥李	1807	-2192	居住区	居民	二类区	SE	2.84
20	新尚庄村	59	-2181	居住区	师生	二类	S	2.18
21	石桥路村	1255	-2259	居住区	居民	二类区	SSE	2.58
22	屈家	2451	-1224	居住区	居民	二类区	ESE	2.74
23	赵名寰	2267	-1580	居住区	居民	二类	SE	2.76
24	坡底赵	2175	-790	居住区	居民	二类	ESE	2.31
25	东朱庄	2359	1793	居住区	居民	二类	NE	2.96
26	路庄村	1531	1815	居住区	居民	二类	NE	2.37
27	老冀庄村	-768	2439	居住区	居民	二类	NNW	2.56
28	和尚杨寨	-1596	2272	居住区	居民	二类	NW	2.78
29	小潘庄	-2056	-567	居住区	居民	二类区	WSW	2.13
30	梁庄	-2148	-1691	居住区	居民	二类区	SW	2.73
31	老谢庄	-676	-1981	居住区	居民	二类	SSW	2.09
32	邢庄村	-1964	-2359	居住区	居民	二类	SW	3.07

1.6.2 地表水环境保护目标

表1.6-2 地表水环境保护目标

序号	名称	保护对象	方位	距离/m	功能	环境功能区
1	双泊河	小河	W	2900	纳污、景观	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
2	北干渠	小河	N	1220	供水、灌溉	
3	小梅河	小河	N	35	纳污、景观	

1.6.3 地下水环境保护目标

本项目地下水评价范围内环境保护目标见下表。

表1.6-3 地下水环境保护目标

序号	名称	方位	距离	环境功能区
1	大周镇赵名寰村水厂	ES	2660	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	大周镇水厂地下水井群	ES	970	
3	小谢庄地下水供水厂	WS	1050	
4	老梅庄地下水供水厂	WN	1030	

1.6.4 土壤环境保护目标

本项目土壤评价范围内环境保护目标如下：

表1.6-4 土壤环境保护目标

序号	名称	保护对象	方位	距离	保护级别
1	大周凤凰城	居民区	E	100	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 第二类用地筛选值
2	可耕种用地	规划为建设用地，现状为农用地	N	40	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1风险筛选值
			W	45	

1.6.5 声环境保护目标

本项目周边200m范围内声环境保护目标如下：

表1.6-5 声环境保护目标

序号	名称	空间相对位置			方位	距离/m	执行标准/功能区类别
		X	Y	Z			
1	大周凤凰城	130	1	1	E	100	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
注：表中坐标以2#车间中心为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向							

1.7 相关政策与规划相符性分析

1.7.1 相关产业政策相符性分析

1.7.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8、废弃物循环利用”，因此本项目符合国家产业政策要求。项目已于2025年8月6日在长葛经济技术开发区循环经济产业园管理办公室备案，项目代码为：2508-411061-04-01-428735。综上，本项目的建设符合国家现行的产业技术政策要求。

对照《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批～第四批）》《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录（2019）》，本项目所用的生产工艺和设备均不属于上述目录中所列出的淘汰、落后类设备。

1.7.1.2 与“河南省企业投资项目备案证明”的符合性分析

本项目建设情况与备案相符性分析见下表：

表 1.7-1 本项目建设情况与备案相符性分析一览表

项目	备案内容	拟建项目	相符性
企业名称	河南中繇新能源有限公司	河南中繇新能源有限公司	相符
项目名称	新能源动力电池梯次利用项目	新能源动力电池梯次利用项目	相符
建设地点	许昌市长葛经济技术开发区循环经济产业园诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号	许昌市长葛市大周镇大周村委会诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号	相符
建设性质	新建	新建	相符
建设规模及内容	租赁现有厂房，建设新能源动力废电池梯次利用生产线，主要收集新能源汽车退役动力锂电池，进行梯次利用，回收的有价值材料重新用于新能源动力电池的生产原料。生产工艺：锂电池回收—分拣—分类—放电—撕碎—烘干—二级破碎—磁选—三级破碎—筛分—研磨—筛选—分类入库。主要设备：撕碎机、破碎机、烘干机、研磨机、筛选机等，项目建成后可年梯次利用锂电池12000吨。	租赁现有厂房，本项目回收利用的主要为废镍钴锰三元锂电池和废磷酸铁锂电池，筛选出可梯次利用的废电池模块和单体，外售其他企业重组后用于基站备电、储能、低速动力等领域；将不符合梯次利用要求的电池模块拆解成电池单体再次进行余能检测，不符合梯次利用要求的单体进入破碎分选线，采用物理方法分选出有价值粉料，外售其他企业经火法或湿法回收有价值组分。生产工艺：锂电池回收—分拣—分类—放电—撕碎—烘干—二级破碎—磁选—三级破碎—筛分—研磨—筛选—分类入库。主要设备：撕碎机、破碎机、烘干机、研磨机、筛选机等，项目建成后可年梯次利用锂电池12000吨。	相符

由表1.7-1可知，本项目建设地点、建设性质、建设规模等与备案中均一致。

1.7.1.3 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》《河南省“两高”项目管理范围（2025年版）》《河南省废弃物循环利用体系建设行动方案》相符性分析

本项目与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44号）、《河南省“两高”项目管理范围（2025年版）》、河南省人民政府办公厅《关于印发河南省废弃物循环利用体系建设行动方案的通知》（豫政办〔2024〕35号）相符性分析，详见表1.7-2。

表1.7-2 项目与豫政〔2021〕44号、豫政办〔2024〕35号等相符性分析

政策文号	文件要求	本项目情况	相符性
《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）	推进资源循环利用产业发展。大力发展以废旧产品再利用为主的再制造产业，加强废钢铁、废有色金属、废塑料、废纸、废旧轮胎、废旧手机、废旧动力电池等再生资源回收利用行业规范管理，推进工程机械、农业机械和高端机电产品等再制造关键工艺与技术研发。引导高值废弃物利用企业在静脉产业园、“城市矿产”示范基地和资源循环利用基地内规模化、集聚化发展。推动“城市矿产”、工业固体废物、建筑垃圾、餐厨垃圾和农林废弃物回收综合利用。完善绿色采购制度，统筹推行绿色产品标识、认证，推动包装材料减量化、无害化和回收利用。	项目采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8、废弃物循环利用”；项目建设满足《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024年本）》等规范性文件要求。	相符
河南省“两高”项目管理范围（2025年版）	国民经济行业分类七大类为：1.石油、煤炭及其他燃料加工业(25)；2.化学原料和化学制品制造业(26)；3.非金属矿物制品业(30)；4.黑色金属冶炼和压延加工业(31)；5.有色金属冶炼和压延加工业(32)；6.电力、热力生产和供应业(44)；7.软件和信息技术服务业(65)。	本项目行业类别为金属废料和碎屑加工处理（C4210），对照《河南省“两高”项目管理范围（2025年版）》，本项目不在7大类及其31小类行业范围内，因此本项目不属于“两高”项目。	相符
豫政办〔2024〕35号	废旧动力电池循环利用产业链。结合培育壮大新能源汽车产业链，完善废旧动力电池回收利用体系，引导新能源汽车生产企业与符合行业规范条件的企	本项目建设有梯次利用和再生利用（破碎分选）生产线，本项目梯次利用为对回收	符合

	业、报废汽车回收拆解企业等合作建设废旧动力电池回收、贮存、转运网点，提升动力电池生产中的再生锂原料使用比例。扩大动力电池梯级利用规模，在安全可控前提下，在低功率电动车、电网储能、移动通信基站储能、家庭储能等领域推广应用。支持郑州、洛阳、新乡、焦作、平顶山、南阳、周口、驻马店、济源等地培育一批重点企业，推广“物理破碎—湿法处理—再生利用”回收拆解利用技术路线，提升动力电池回收效率，推动锂离子等有价金属与正负极材料再制造、再利用。	废旧锂电池进行检测、分类、拆分，将满足GB/T 34015.3 要求可梯次利用的模块和单体筛选出来，外售其他单位进行重组，应用于基站备电、储能等领域；不符合GB/T34015.3要求的单体进入再生利用生产线进行规范资源化回收。项目采用物理破碎进行资源化回收正负极材料粉，不涉及湿法和火法回收。	
河南省“十四五”循环经济发展规划	加强废旧资源回收利用 1.完善废旧物资回收网络。落实汽车使用全生命周期管理规定，加强汽车生产、进口、销售、登记、维修、二手车交易、报废、关键零部件流向等信息互联互通和交互共享。规范发展二手商品市场，鼓励“互联网+二手”模式发展，推动线下实体二手市场规范建设和运营。 2.提升再生资源加工利用水平。推动再生资源规模化、规范化、清洁化利用，引导再生资源产业企业在静脉产业园、“城市矿产”基地内规模化、集聚化发展。实施废钢铁、废有色金属、废塑料、废纸、废旧轮胎、废旧手机、废旧动力电池等再生资源回收利用行业规范管理，提升行业规范化水平，促进资源向优势企业集聚。加强废弃电器电子产品、报废机动车、报废船舶、废铅蓄电池等拆解利用企业规范管理和环境监管，加大对违法违规企业整治力度，营造公平的市场竞争环境。	项目采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，符合文件中加强废旧资源回收利用相关要求。	符合

项目采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，属于延伸再生资源精深加工产业链中的废旧动力电池循环利用产业链中的一环，不属于“两高”项目范畴；项目用地为工业用地，因此，项目建设满足《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》《河南省废弃物循环利用体系建设行动方案》要求。

1.7.1.4 与《关于印发许昌市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知》及《许昌市2025年“无废城市”建设实施方案》相符性分析

根据《许昌市人民政府办公室关于印发许昌市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知》（许政办〔2022〕47号）和《许昌市2025年“无废城市”建设实施方案》的要求，本项目与文件相符性分析见表1.7-3。

表 1.7-3 本项目与许昌市“无废城市”建设实施方案等文件相符性

名称	文件要求	本项目情况	相符性
许昌市人民政府办公室关于印发许昌市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知	22.强化固废产业技术研发：协同推进固废关键技术创新研究。发挥企业技术创新主体作用，推动资源循环利用企业与科研院所、高等院校协同开展固废处置及利用新型技术研发。开展再生金属短流程高值化、钢渣多元化综合利用技术开发。开展生活垃圾无害化焚烧处理技术研发及应用，城镇有机固废高值化利用及资源化技术示范。开展废旧轮胎综合利用、废旧沥青路面混合料再生利用、建筑垃圾振动搅拌、建筑垃圾就地再生、装配建筑构件技术示范建筑垃圾人工智能分选技术与成套设备、电子废弃物综合回收利用、动力锂电池拆解综合利用、高分子材料综合利用等固体废物回收利用处置关键技术工艺、设备研发及应用示范。	本项目回收利用的主要为废镍钴锰三元锂电池和废磷酸铁锂电池，采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，符合文件要求	相符
《许昌市2025年“无废城市”建设实施方案》	培育固废产业经济，打造产业融合样板示范。健全“废旧金属—再生金属加工—装备制造”产业链，强化“建筑垃圾—建筑垃圾资源化—再生建筑材料”产业链，发展“原煤—煤化工产品—能源—新材料”产业链，升级“装备制造—智能升级—服务产品化”产业链，完善“秸秆收储—资源化利用—机械制造”产业链。	项目行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，采用物理破碎进行资源化回收正负极材料粉，属于延伸再生资源精深加工产业链中的废旧动力电池循环利用产业链中的一环，符合文件要求。	相符

由表1.7-3可知，项目采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，属于废旧动力电池循环利用产业链中的一环，选址位于长葛市大周镇，用地为工业用地，符合许昌市“无废城市”建设实施方案相关文件要求。

1.7.2 相关环保政策相符性分析

1.7.2.1 与《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》《河南省2026年碧水保卫战实施方案》《河南省2026年净土保卫战实施方案》相符性分析

表 1.7-4 与河南省相关污染防治要求文件相符性分析

文件名称	文件内容	本项目	相符性
《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》	16. 开展工业企业深度治理。推进统调燃煤电厂精准喷氨、全负荷脱硝升级改造，排查建立清单台账，制定改造实施方案，加快推进单机30 万千瓦及以上煤电机组精准喷氨、全负荷脱硝升级改造。组织开展12家长流程钢铁企业、4家铸造用生铁企业一氧化碳深度治理，同步安装一氧化碳在线监控设施。持续开展锅炉、炉窑、涉VOCs企业低效失效大气污染治理设施排查，对工艺不适用、功能不完善、运维不到位、无法稳定达标排放的污染治理设施实施分类整治……；	项目粉尘采用旋风+袋式除尘工艺处理，有机废气采用催化燃烧工艺处理，不属于低效失效治理设施。	相符
	17.实施VOCs 综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加大工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业VOCs含量原辅材料替代力度，采用符合有关VOCs含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。推行活性炭更新更换“码上换”管理，2026年4月底前，采用活性炭吸附治理工艺的企业完成二维码登记、活性炭更换过程相关信息录入、一轮次活性炭更换，实现动态管理。持续开展VOCs治理突出问题排查整治，加强污染治理设施运行维护，强化无组织和非正常工况废气排放管控，提高废气收集效率，规范开展泄漏检测与修复（LDAR）……	项目不涉及VOCs原辅料，有机废气负压收集后采用催化燃烧工艺处理后达标排放；活性炭定期更换并做好台账记录；本项目不涉及挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）。	相符
《河南省2026年碧水保卫战实施方案》	6.持续推进“厂网一体化”建设维护。建立健全供排水运维管理机制，按照系统治理要求，积极推行供排水企业、管网、河湖水体联动的“厂—网—河（湖）”一体化、专业化运行维护，保障城镇供排水收集处理设施的系统性和完整性。鼓励组建运维经验丰富、技术力量雄厚的专业化运营平台，采取委托经营等方式，对资产整合后的供排水企业实施专业化、一体化运营管理。到2026年年底……。	项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入大周镇污水处理厂深度处理达标后排放，最终排入双洎河。	

《河南省2026年净土保卫战实施方案》	4.严格建设用地准入管理。强化对土地用途变更、收储、供应、使用权变更等环节的监管，依法应当开展土壤污染状况调查的地块须在土地储备入库前完成调查，将调查结果作为土地供应的必备要件。组织开展半年、年度建设用地安全利用核算。进一步完善建设用地土壤环境质量数据与国土空间规划“一张图”专题图层，编制《河南省土壤环境质量数据与国土空间规划数据联动共享与应用办法》，实现数据交互、动态更新，把叠图结果作为供地的前置条件，从体制机制上确保建设用地安全利用。	项目用地性质为工业用地	相符
---------------------	---	-------------	----

由上表可知，本项目建设符合《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》《河南省2026年碧水保卫战实施方案》《河南省2026年净土保卫战实施方案》相关要求。

1.7.2.2 与《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

表1.7-5 与《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》相符性

相关要求		本项目情况	相符性
一、优化产业结构，促进产业绿色转型升级	1.实施重污染企业退城入园。按照分类实施、科学精准、一企一策原则，除部分必须依托城市或直接服务于城市的工业企业外，对城区内环境影响大的涉气企业实施退城搬迁改造。2026年3月底前建立退城搬迁改造企业清单台账，逐企明确搬迁改造范围、时序和方式，推进重污染企业搬迁至主城区以外的工业园区，对保留企业要达到能效标杆和环保绩效A级（含绩效引领）水平，对未达到的秋冬季实施生产调控。主城区及周边严控新建、扩建重污染企业和工业园区。优化企业用热布局，引导主城区现有独立用热企业和新建项目向已实施集中供热的产业园区集聚发展，城市集中供热管网覆盖范围内严控新建独立热源。	项目行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，不属于重污染企业；项目采用电加热，不新建独立热源，按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》中通用涉PM、VOCs企业引领性指标进行建设。	相符
三、优化调整交通运输结构，大力发展绿色运输体系	12.推动非道路移动机械绿色发展。工业企业、物流园区、施工工地、矿山、铁路货场新增或更新的厂内车辆和非道路移动机械原则上采用新能源。城市建成区工业企业和施工项目非道路移动机械原则上使用新能源或国四排放标准机械，其中工业企业新能源占比不低于60%、施工项目新能源占比不低于40%，并严格落实作业调控要求。	本项目厂内非道路移动机械全部使用达到国四及以上排放标准或使用新能源机械（新能源占比不低于60%）	相符

深化重点行业污染减排，提升环保绩效水平	13.实施重点行业绩效创A晋B行动。聚焦火电、垃圾发电、钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、汽车整车制造、工业涂装、包装印刷、铸造、再生金属、陶瓷等重点行业，建立创A晋B企业清单，编制“一企一策”提升方案，落实项目审批、环保税减免、资金奖补、差别化电价等政策激励，建立常态化指导帮扶和动态调整机制。推动企业全面创A晋B，2026年12月底前新增A级、B级和绩效引领性企业65家以上。	项目按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》中通用涉PM、VOCs企业引领性指标进行建设。	相符
	14.推进重点行业超低排放改造。2026年3月底前，全市3家燃煤电厂、18家独立粉磨站完成全流程超低排放改造评估监测，2026年4月底前完成县级核查，未完成改造的纳入秋冬季生产调控。长葛市1家钢铁企业复产前应完成超低排放改造工程，复产后6个月内完成评估监测和公示。2026年9月底前，禹州市3家水泥熟料企业、襄城县1家焦化企业完成全流程超低排放改造评估监测和公示，确保有组织、无组织、清洁运输长期稳定满足超低排放要求，争创环保绩效A级企业。	本项目不涉及	相符
	15.开展工业企业深度治理。2026年3月底前，对具有过酸漂染工序的发制品企业开展全面排查，建立清单台账，2026年5月底前完成提升改造，创建引领性企业。2026年3月底前，对末端治理设施采用燃烧工艺的沥青拌和站、沥青防水卷材生产企业开展全面排查，建立清单台账，2026年6月底前完成烟气脱硫设备加装。2026年12月底前，禹州市、襄城县各1家统调燃煤电厂完成精准喷氨和全负荷脱硝改造。依据《国家污染防治技术指导目录》，持续开展锅炉、炉窑、涉VOCs企业低效失效大气污染治理设施排查，对工艺不适用、功能不完善、运维不到位、无法稳定达标排放的污染治理设施实施分类整治，全面提升环境管理水平。2026年9月底前，禹州市、长葛市分别完成低效失效治理设施提升改造企业30家以上，其他县（市、区）分别完成低效失效治理设施提升改造企业10家以上。	项目粉尘采用旋风+袋式除尘工艺处理，有机废气采用催化燃烧工艺处理，废气治理措施均为可行性技术，外排污染物可稳定达标排放。	相符
	16.实施VOCs综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加大工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业VOCs含量原辅材料替代力度，采用符合有关VOCs含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。推行活性炭更新更换“码上换”管理，2026年4月底前，各县（市、区）采用活性炭吸附治理工艺的企业完成二维码登记、活性炭更换过程相关信息录入、一轮次活性炭更换，实现动态管理。持续开展VOCs治理突出问题排查整治，加强污染治理设施运行维护，强化无组织和非正常工况	项目不涉及VOCs原辅料，有机废气负压收集后采用催化燃烧工艺处理后达标排放；活性炭定期更换并做好台账记录；本项目不涉及挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复	相符

	废气排放管控，提高废气收集效率。2026年4月底前，完成泄漏检测与修复（LDAR）。2026年6月底前，废水逸散的高浓度VOCs废气实现单独收集治理，挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车基本使用自封式快速接头。	（LDAR）。	
--	--	---------	--

由上表可知，本项目建设符合《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》相关要求。

1.7.2.3 与《许昌市 2026 年碧水保卫战实施方案》《许昌市 2026 年净土保卫战实施方案》相符性分析

根据许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发《许昌市2026年碧水保卫战实施方案》（许环委办〔2026〕5号）、《许昌市2026年净土保卫战实施方案》的通知（许环委办〔2026〕4号）可知，该项目建设情况与其符合性分析见表1.7-6。

表 1.7-6 本项目与许环委办〔2026〕4号、5号文件相符性

名称	文件要求	本项目情况	相符性
许昌市 2026 年碧水保卫战实施方案	10.持续强化水资源节约集约利用。严格用水总量与强度双控管理，分解下达区域年度用水计划并监督执行；推进农业节水增效，持续加强高标准农田建设及管护运行；拓展再生水利用途径与模式创新，推广污水社区化分类处理和就地回用模式，推进资源能源标杆再生水厂建设，推广再生水用于集中供热；开展水效“领跑者”遴选工作，提升工业废水循环利用与工业领域水资源集约节约利用水平。	项目无生产废水外排，喷淋废水经“中和+絮凝沉淀”处理后循环使用，定期更换的喷淋废水按危废管理。	相符
许昌市 2026 年净土保卫战实施方案	4.严格重点建设用地准入管理。加强供地准入、使用管理、用途变更等全流程全生命周期联动管理，因地施策，精简工作流程，优化冗余环节，提升土地流转效率，为城市空间高质量发展提供支撑。依法应当开展土壤污染状况调查的地块须在土地储备入库前完成调查，将调查结果作为土地供应的必备要件。每月核查重点建设用地安全利用情况，组织开展半年、年度重点建设用地安全利用核算。推动国土空间规划、土地用途管控、土壤环境管理等多源数据共享，实现数据交互、动态更新，进一步完善建设用地土壤污染源头防控“一张图”，保障建设用地安全利用。	项目用地性质为工业用地	相符

	16. 完善环境监测监管机制。按要求抓好土壤重点监管单位自行监测及周边土壤监测，组织开展监测质量抽查。落实《关于进一步推进农村生活污水治理的指导意见》，做好农村生活污水处理设施日常巡查，每年4月底、9月底前各开展一次设施出水水质监测。鼓励各县（市、区）采取遥感、物联网、GIS、AI 大数据模型等技术手段，对污染地块、污水处理设施等进行常态化监管。加强农村黑臭水体监督性检测，每年9月前对已完成治理的水体开展水质监测。	公司不属于土壤污染重点监管单位，无需开展土壤和地下水自行监测，若后续纳入土壤污染重点监管单位，建设单位将按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》及环评批复依法开展土壤和地下水监测。	相符
--	---	---	----

由上表可知，本项目建设符合《许昌市2026年碧水保卫战实施方案》和《许昌市2026年净土保卫战实施方案》等相关要求。

1.7.2.4 与河南省重污染天气通用行业应急减排措施指定技术指南相符性分析

本项目采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，不属于国家 39 个重点行业和河南省 12 个重点行业的企业，其涉PM、VOCs、炉窑排放工序按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》中涉PM企业、涉VOCs及涉炉窑企业绩效引领性指标要求实施绩效分级差异化管理，详见表1.7-7。

表1.7-7 本项目与通用行业涉PM、涉VOCS、炉窑企业绩效引领性指标对照一览表

引领性指标	通用涉PM企业	本项目建设情况	相符性
生产工艺和设备	不属于《产业结构调整指导目录（2024年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	项目为《产业结构调整指导目录（2024年版）》鼓励类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	相符
物料装卸	1.车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。2.不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。	本项目原料与产品均采用汽车封闭运输；废锂电池采用专用周转箱包装，入厂后存放于封闭原料贮存区，黑粉、铜粉、铝粉等采用双层吨包包装，存放于封闭成品库，原料库、成品库地面均硬化处理。	相符
物料储存	1.一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状	1.本项目原料废磷酸铁锂电池、废三元锂电池和梯次	相符

	物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内地面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。 2.危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存3年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。	利用产品模块和单体等块状物料，采用专用周转箱包装，贮存于封闭原料贮存区和封闭仓库；再生利用产品黑粉、铜粉、铝粉等粉状物料采用双层吨包包装，贮存于封闭成品库；原料库、成品库地面均硬化处理。 2.项目建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废暂存间；项目产生危险固废按照GB18597要求进行包装、贮存；按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板；按《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034—2019）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等技术规范建立危废台账；按危险废物转移管理办法进行转移。	
物料转移和输送	1.粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；2.无法封闭的产生点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	本项目破碎、筛分、研磨、分选等设备为封闭式系统，粉状、粒状物料采用气力输送，块状物料采用封闭输送。颗粒物采用旋风除尘器+袋式除尘器处理；黑粉、铜粉、铝粉等采用双层吨包袋包装，贮存于封闭成品库。	相符
工艺过程	1.各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部收尘/抑尘措施。2.破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产生点应设置集气除尘设施。	本项目生产车间和仓库均为封闭厂房，对地面进行防渗处理；破碎、筛分、研磨、分选等设备为封闭式系统，粉尘经负压收集后采用旋风除尘器+袋式除尘器处理。	相符
成品包装	1.粉状、粒状产品包装卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘；2.各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象；3.生产车间不得有可见烟（粉）尘外逸。	项目黑粉、铜粉等粉状物料包装口采取封闭措施；卸料口地面及时清扫，地面无明显积尘；项目保证车间地面干净，无积料、积灰现象；生产车间无可见粉尘外逸。	相符

排放限值	PM排放限值不高于10mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	本项目粉尘经旋风+袋式除尘处理后通过15m高排气筒排放，各排气筒颗粒物排放浓度均小于10mg/m ³ ；其他污染物排放浓度均满足相关污染物排放标准。	相符
无组织管控	1.除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面；2.除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；3.脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。	本项目除尘器采用封闭方式卸灰，除尘器收尘（黑粉等）为再生利用产品，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025），厂区内按一般固废管理；黑粉等采用双层吨包袋包装，贮存于封闭成品库； 项目建成后，企业建设一般固废暂存间和危废暂存间，一般固废贮存过程满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	相符
视频监控	未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存6个月以上。	本项目在主要生产设备位置安装视频监控设施，相关数据保存6个月以上。	相符
引领性指标	通用涉VOCs企业要求	本项目情况	相符性
生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录（2024年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目	项目为《产业结构调整指导目录（2024年版）》鼓励类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	相符
物料储存	1.涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储；2.盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存；3.生产车间内涉VOCs物料应密闭储存。	<u>项目不接收破损废旧锂电池，装卸、转运过程中产生的破损电池采用防渗塑料箱贮存，贮存于封闭的破损电池暂存间并及时处理，有机废气经负压收集后采用催化燃烧处理；</u> <u>项目不涉及VOCs物料，废活性炭等危险废物采用专用容器包装，贮存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废暂存间。</u>	相符

物料转移和 输送	涉VOCs物料采用密闭管道或密闭容器等输送。	本项目不涉及VOCs物料	相符
工艺过程	1.原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作；2.涉VOCs原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至VOCs处理系统。	项目不涉及VOCs原料，项目有机废气主要来源于破碎分选线低温烘干工序电解液的挥发；项目低温烘干机为密闭设备，废气经负压收集后采用催化燃烧工艺处理后达标排放。	相符
排放限值	NMHC排放限值不高于30mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	本项目有机废气经负压收集后采用催化燃烧工艺处理后达标排放，外排非甲烷总烃浓度不高于30mg/m ³ ；其他污染物排放浓度均满足相关污染物排放标准。	相符
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于10000m ³ /h的主要排放口安装NMHC在线监测设施（FID检测器）并按要求与省厅联网；其他企业NMHC初始排放速率大于2kg且排放口风量大于20000m ³ /h的废气排放口安装NMHC在线监测设施（FID检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近12个月的1分钟均值、36个月的1小时均值及60个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）；2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；3.未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存6个月以上。	1.本项目废气排放口均为一般排放口，且有机废气排放口风量为18000m ³ /h，初始排放速率小于2kg，因此无需安装NMHC在线监测设施； 2.本项目将严格按照规范要求设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.本项目将在主要生产设备涉及产污位置安装视频监控设施，并将相关数据保存6个月以上。	相符
引领性指标	通用涉PM、VOCs企业	本项目情况	相符性
厂容厂貌	1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化；2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积	厂区内道路、车间均硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。	相符

		尘；3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。		
环境管理要求	环保档案	1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件；2.废气治理设施运行管理规程；3.一年内废气监测报告；4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	项目建成后，建立环保档案管理制度，对相关环保手续进行管理、存放，以备及时调阅。	相符
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料等更换量和时间）；3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4.主要原辅材料、燃料消耗记录；5.电消耗记录。	本项目按照台账记录要求进行台账的管理，同时建立纸质台账及电子台账，保存记录不少于五年。	相符
	人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	配备专职环境管理人员，定期培训、学习，使其具备相应的环境管理能力。	相符
运输方式		1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆；2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆；3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆；4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。	项目物料、产品运输，厂内运输、危废运输、厂内非道路移动机械均按要求配备新能源或者满足相关标准的车辆和机械。	相符
运输监管		日均进出货150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存6个月），并建立车辆运输手工台账。	企业安装车辆运输视频监控（数据能保存6个月），并建立车辆运输手工台账。	相符
差异化指标		涉炉窑企业	本项目情况	相符性

能源类型	以电、天然气等为能源	本项目使用电能	相符
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录（2024）》鼓励类和允许类； 2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	项目为《产业结构调整指导目录（2024年版）》鼓励类，符合废旧电池破碎分选等产业政策，符合河南省废弃物循环利用政策要求，符合许昌市“无废城市”建设要求。	相符
污染治理技术	1.电窑： PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。 2.燃气锅炉/炉窑： （1）PM【1】采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术； （2）NOx【2】采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全密闭，并采取有氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺	本项目低温烘干炉采用电能，撕碎、烘干等工序粉尘经旋风+袋式除尘处理后通过15m高排气筒（DA001）排放。	相符
排放限值	其他炉窑：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ （基准含氧量：9%）	本项目DA001颗粒物排放浓度小于10mg/m ³ ，其他污染物排放浓度均满足相关污染物排放标准。	相符
监测监控水平	重点排污企业主要排放口【6】安装 CEMS，记录生产设施运行情况，并按要求与省厅联网；CEMS 数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）。	本项目排放口均为一般排放口，无需安装 CEMS，按照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）等技术规范记录环保台账。	相符

由上表可知，本项目经采取措施后，能够满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》涉PM、涉VOCs、炉窑企业绩效引领性指标要求。

1.7.3 相关规划相符性分析

1.7.3.1 与《长葛市国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析

（1）空间管制规划

本规划分市域和中心城区两个层次。

市域范围：现辖 4 个街道办和 12 个镇，总面积 636.06km²。

中心城区范围：包括以现状建成区、规划扩展区域组成的主城和以大周镇区和长葛循环经济产业园组成的副城。主城范围为北至众品路，西至西环路，南至长葛市界，东至京港澳高速；副城范围为北至幸福路，东至郑合高铁，西至工业路，南至园林路。城镇开发边界面积60.93km²。

规划期限：2021年至2035年。基期年为2020年，近期至2025年，远期至2035年，远景展望至2050年。

（2）发展定位

“四区、一城”：国家绿色循环经济示范区、先进智能制造样板区、城乡融合共同富裕样板区、郑许融合发展先行区、民营经济高质量发展示范城市。

（3）产业体系

全力打造“3+3+5”制造业产业体系。对食品产业、卫浴洁具、包装印刷3个传统产业进行升级和改造，迈向中高端，拓展产业高附加值环节，提高行业产业链现代化水平；顺应产业发展趋势，以行业龙头、上市公司、骨干企业培育为抓手，做大做强“现代装备制造业、再生金属及制品业、超硬材料及制品业”3大支柱产业，形成在全国有较强影响力的地域产业品牌；同时积极培育“航空产业、电子信息产业、现代医药产业、新能源产业、新材料产业”5个新兴产业。

项目不新增用地，租赁长葛市浦源新材料有限公司空厂房2500m²进行建设，选址位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号，根据长葛市自然资源和规划局出具的《不动产权证书》，编号为豫（2024）长葛市不动产权第0005516号，项目用地为工业用地；项目占地在《长葛市国土空间总体规划（2021—2035年）--中心城区土地使用规划图》（见附图2）中为留白用地，不涉及道路等其他用地，按现状工业用地使用。项目为采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，选址、发展定位、产业体系均符合《长葛市国土空间总体规划（2021—

2035年)》相关要求。

1.7.3.2 生态环境分区管控要求相符性分析

(1) 与生态保护红线相符性分析

根据《河南省生态保护红线划定方案》，全省生态保护红线面积16835.70平方公里，占全省国土面积的10.08%，主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原。涉及全省18个省辖市，113个县（市、区）。按照空间分布格局，根据生态系统服务功能重要性和生态环境敏感性，全省生态保护红线分为三大类：水源涵养功能生态保护红线、水土保持功能生态保护红线和生物多样性维护功能生态保护红线。

本项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号，经“河南省生态环境分区管控应用平台”研判分析，该项目周边10km范围内无森林公园、风景名胜区、自然保护区。距离项目最近的生态保护红线是河南省许昌市长葛市生态保护红线—生态功能重要，距离约2.822km；距离项目最近的水源地是长葛市地下水井群（一级保护区），距离约4.813km；距离项目最近的湿地公园是河南长葛双洎河国家湿地公园，距离约2.831km。

因此，项目厂址符合生态保护红线相关要求。

(2) 与资源利用上线相符性分析

本项目租赁现有空厂房进行建设，不新增土地，项目用水、用电均为市政集中供应。运营期通过内部管理、设备选择、原辅材料选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制资源、能源消耗，项目运营期水、电、土地等资源利用不会突破区域资源利用上限要求。

(3) 与环境质量底线相符性分析

项目所在区域为环境空气质量不达标区，许昌市已制定发布相关污染防治和控制方案，区域环境空气质量正在逐步改善。项目所在区域地表水、地下水、声环境和土壤环境均满足相应环境质量标准。运营期废气密闭收集，采用成熟且高效的废气治理措施，外排废气均可实现稳定达标排放；项目外排废水为生活污水，经化粪池处理后排入大周镇污水处理厂进一步处理后达到一级A

后排放；噪声在采取减振、隔声等措施后可实现稳定达标排放；生活垃圾、一般固废和危险废物均得到合理有效处置；运营期排放污染物对周围环境影响较小。综上，项目建设符合环境质量。

（4）环境准入负面清单相符性分析

经“河南省生态环境分区管控应用平台”研判分析，判定该项目无空间冲突。根据生态环境管控分区压占分析，项目建设区域涉及环境管控单元1个，生态空间分区1个，水环境管控分区1个，大气管控分区1个。项目所在环境管控单元为长葛市一般管控单元（单元编码ZH41108230001），管控单元分类为一般管控单元（详见附图4）。水环境管控分区为双洎河许昌马坊北姚家控制单元（分区编码YS4110822220023），大气环境管控分区为大气环境管控分区（分区编码YS4110823310001）。

本项目准入研判分析报告相符性分析见表1.7-8~1.7-11。

表1.7-8 本项目与涉河南省环境管控单元相符性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	分类	管控要求		本项目情况	相符性
ZH41108230001	长葛市一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1、严禁在优先保护类耕地集中区域新建可能造成耕地土壤污染的项目。 2、对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序。	1.项目用地为工业用地，符合要求； 2.不涉及。	相符
			污染物排放管控	1、禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。 2.对现有企业工艺粉尘及VOCs开展综合治理。	1.本项目生产废水处理后回用，不外排；生活污水进入污水处理厂深度处理；固废妥善处置；2、本项目为新建，不涉及现有工艺粉尘及VOCs。	相符
			环境风险防控	充分利用企业用地调查成果和注销、撤销排污许可的信息，考虑行业、生产年限等因素，确定优先监管地块，并按要求采取污染管控措施。	项目租赁现有空厂房，用地为工业用地，不涉及监管地块。	相符
			资源开发效率要求	/	/	/

表1.7-9 项目涉及河南省生态空间分区一览表

生态空间 分区编码	生态空间 分区名称	管控 分类	市	区县	管控要求		本项目 情况	相符 性
YS4110823 110001	河南省许昌市长葛市其他区域1	一般	许昌市	长葛市	空间布局约束	无	无	相符
					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险防控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/

表1.7-10 项目涉及河南省水环境管控一览表

环境管控 分区编码	水环境管控 分区名称	分类	管控要求		本项目 情况	相符 性
YS411082 2220023	双洎河许昌马坊北姚家控制单元	重点	空间布局约束	/	/	/
			污染物排放管控	1、近期污染物排放量控制在COD784.78 t/a，氨氮174.81t/a，TP6.07t/a。 2、推进城中村、老旧城区和城乡接合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。 3、加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准。	本项目生产用水不外排；生活污水经管网进入大周镇污水处理厂进一步处理达到一级A后排放。	相符
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/

表1.7-11 项目涉及河南省大气环境管控一览表

环境管控 分区编码	环境管控 分区名称	分类	管控要求		本项目情况	相符 性
YS411082 3310001	大气环境管控分区	一般	空间布局约束	大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能。全面推进“散乱污”企业综合整治，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。	本项目废弃资源综合利用业，属于鼓励类项目。	相符
			污染物排放管控	促进加快淘汰国三及以下柴油货车、采用稀薄燃烧技术和“油改气”的老旧燃气车辆。	本项目不使用国三及以下柴油货车，不符合要求的老旧燃气车辆。	相符

			环境风险 防控	/	/	相符
			资源开 发效率 要求	/	/	/

综上，项目建设符合河南省许昌市长葛生态环境分区管控要求。

1.7.3.3 与饮用水水源保护区划的相符性分析

(1) 城市及县级集中式饮用水水源保护区

根据《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2007〕125号）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107号）以及《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2023〕8号），长葛市未设置县级集中式饮用水水源保护区，仅有1处城市集中式饮用水水源保护区，具体情况见下表。

表1.7-12 长葛市城市集中式饮用水水源保护区划分情况表

保护区名称	保护区级别	划分情况
长葛市地下水饮用水源保护区（共10眼井）	一级保护区	取水井外围50m

根据现场调查，项目拟选厂址距离长葛市地下水饮用水源保护区约4.81km，不在长葛市地下水饮用水源保护区（一级保护区）范围内。

(2) 乡镇级集中式饮用水水源保护区

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号），长葛市乡镇集中式饮用水水源保护区划分情况见下表。

表1.7-13 长葛市乡镇集中式饮用水水源保护区划分情况表

保护区名称	保护区级别	划分情况
南席镇水厂地下水井（共1眼井）	一级保护区	水厂厂区及外围东至彭水路、西10米的区域。
董村镇水厂地下水井（共1眼井）		水厂厂区及外围东25米、北10米的区域。
官亭乡水厂地下水井（共1眼井）		水厂厂区及外围东20米、西5米、北17米的区域。
坡胡镇水厂地下水井（共1眼井）		水厂厂区及外围西20米、南20米、北25米的区域。
古桥乡水厂地下水井（共1眼井）		水厂厂区及外围东4米、西13米、北25米的区域。
老城镇水厂地下水井（共1眼井）		水厂厂区及外围、西25米、南至长南路、北24米的区域。
后河镇水厂地下水井（共1眼井）		水厂厂区及外围东20米、南至长姚路的区域。
大周镇水厂地下水井群（共2眼井）		水厂厂区及外围东24米、北22米的区域。
石固镇水厂地下水井（共1眼井）		水厂厂区及外围东至西环路、西24米、北9米、南15米的区域。

增福庙乡水厂地下水井群 (共2眼井)		水厂厂区及外围西25米、南至菜姚路、北15米的区域。
石象镇水厂地下水井群(共2眼井)		水厂厂区及外围东18米、西8米、南24米、北26米的区域。

本项目选址位于长葛市大周镇，不在大周镇水厂地下水井群（共2眼井）一级保护区范围内。

(3) “千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）

根据《长葛市人民政府办公室关于印发长葛市“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）的通知》（长政办〔2019〕30号）文件规定，文件中对南席镇、大周镇、古桥镇、佛耳湖镇、后河镇、老城镇、石固镇、和尚桥镇、董村镇、坡胡镇、增福镇和石象镇共12个镇的26个“千吨万人”集中式饮用水水源地划定保护范围（区）。具体保护范围见下表。

表1.7-14 长葛市“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）情况表

镇区名称	保护区名称	一级保护范围
南席镇	曹碾头地下水型水源地（共1眼井）	取水井外围30m的扇形范围区域，其中西侧至水厂围墙。
	安全饮水总厂地下水型水源地（共3眼井）	南席镇高庙村水厂，取水井外围长37m，宽30m的四边形区域，其中东侧、南侧至道路，西侧、北侧以取水口向外30m的区域。
	西辛庄村水厂	取水井外围长65m，宽40m四边形区域，其中东侧以取水口向外扩30m，南侧至水厂围墙，西侧至水厂围墙，北侧至S325省道。
	山郭村水厂	取水井外围30m的圆形范围区域。
大周镇	嵐川府地下水型水源地（共4眼井）	大周镇嵐川府村水厂，取水井外围长56m，宽17m的矩形区域，其中东侧、南侧至道路，西侧、北侧至水厂围墙。
	双庙李村水厂	取水井外围50m的圆形范围区域。
	夏张村水厂	以水厂围墙为界，即取水井外围长45m、宽23m的四边形区域。
	赵明寰村水厂	取水井外围长60m、宽30m的四边形区域，其中东侧至水厂围墙，南侧至道路，西侧、北侧至水厂围墙。
古桥镇	岗李地下水型水源地（共3眼井）	岗李水厂取水井外围50m的扇形区域，其中西侧至道路，北侧至水厂围墙。
	董天龙水厂	取水井外围30m的圆形范围区域。
	魏庄水厂	取水井外围30m的圆形范围区域。
佛耳湖镇	秋庄地下水型水源地（共1眼井）	秋庄水厂，取水井外围长46m，宽26m的矩形区域，其中东侧、南侧、西侧至道路，北侧至水厂围墙。
	大孟地下水型水源地（共1眼井）	大孟水厂取水井外围长48m，宽31m的四边形区域，其中东侧、南侧至道路，西侧、北侧至水厂围墙。
	铁炉地下水型水源地（共1眼井）	铁炉水厂取水井外围50m的扇形范围区域，其中东侧至道路，南侧至道路。

后河镇	王楼地下水型水源地（1眼井）	王楼水厂取水井外围100m的扇形区域，其中东侧至水厂围墙，南侧至道路。
老城镇	耿庄地下水型水源地（共1眼井）	水井外围东侧至道路，南侧以取水口往外扩30m，西侧、北侧至水厂围墙，即长79m，宽67m的矩形范围区域。
	王家庄地下水型水源地（共2眼井）	水井外围东侧、南侧至道路，西侧、北侧至水厂围墙，即长40m，宽24m的矩形区域。
	尹家堂水厂	水井外围东侧、南侧以取水井向外扩30m，西侧、北侧至水厂围墙，即长40m、宽40m的矩形区域。
	槐树陈地下水型水源地（共1眼井）	东侧、南侧、西侧至水厂围墙，北侧至道路。即长54m、宽30m的四边形区域。
	和平地下水型水源地（共1眼井）	水厂围墙为界，长46m，宽28m的矩形区域。
石固镇	大马村地下水型水源地（共1眼井）	取水井外围东侧至道路，南侧至水厂围墙，西侧以取水井向外扩30m，北侧至道路，即长62m，宽51m的四边形区域。
	南寨西街地下水型水源地（共1眼井）	取水井外围东侧、南侧至居民，西侧至道路，北侧以取水井向外扩30m。即取水井外围长60m，宽30m的四边形区域。
和尚桥镇	范庄地下水型水源地（共2眼井）	取水井外围30m的圆形范围区域。
	太平地下水型水源地（共1眼井）	取水井东侧、南侧、西侧至水厂围墙，北侧至道路，即长45m，宽26m的矩形区域。
	段庄地下水型水源地（共1眼井）	取水井外围30m的扇形范围区域，其中东侧至道路。
董村镇	庞岗地下水型水源地（共1眼井）	取水井外围30m的扇形范围区域，其中西侧至水厂围墙。
	口王地下水型水源地（共1眼井）	取水井外围30m的扇形范围区域，其中北侧至水厂围墙。
坡胡镇	佳易和自来水厂地下水型水源地（共3眼井）	坡胡镇西刘水厂，东侧、北侧至道路，西侧、南侧至水厂围墙。即长65m，宽40m的四边形区域。
	苇园水厂	取水井外围长70m，宽37m的四边形区域。
	水磨河水厂	取水井外围长50m，宽47m的四边形区域。
增福镇	增福镇地下水型水源地（共2眼井）	增福镇八宝庄水厂，取水井外围长86m，宽42m的四边形区域。
石象镇	石象地下水型水源地（共2眼井）	古佛寺水厂，取水井外围东侧，北侧至水厂围墙，南侧至道路，西侧以取水井向外30m的区域，即取水井外围长72m，宽52m的四边形区域。
	营坊水厂	取水井外围东侧、西侧、北侧向外30m，南侧至道路，即取水井外围长65m，宽60m的四边形区域。

根据调查，大周镇水厂位于本项目东南约 970m，大周镇岚川府地下水型水源地、大周镇双庙李村水厂及大周镇夏张村水厂距离项目均超过 3km，大周镇赵名寰村水厂位于本项目东2660m。项目距离各水源保护区较远，满足饮用水水源保护规划。

1.7.4 行业政策相符性分析

1.7.4.1 与《废旧电池破碎分选回收技术规范》相符性分析

本项目与《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）相符性分析详见表1.7-15。

表1.7-15 与《废旧电池破碎分选回收技术规范》相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
1	回收利用企业应采用自动化进料系统和封闭式破碎分选系统	项目废电池单体采用封闭皮带进料，破碎、筛分、研磨、分选等为封闭式系统，粉状、粒状物料采用气力输送，块状物料采用封闭输送。	符合
2	破碎分选作业现场严禁烟火	项目生产车间与仓库等作业现场严禁烟火	符合
3	作业场地地面应硬化	项目生产车间与仓库等作业现场地面均按要求进行硬化处理	符合
4	破碎设备应按照国家有关规定，由具有资质的专业生产单位生产，采用安全、节能环保的设备	本项目外购破碎设备均由有资质的专业生产单位生产，且安全、节能环保	符合
5	破碎设备应安装除尘装置，如旋风分离器、布袋除尘装置	项目各级破碎及筛选工段设置旋风集料器提高集料效率，破碎、筛分、研磨、分选等工序粉尘负压收集后采用旋风+袋式除尘处理	符合
6	废旧电池宜采用干法进行破碎、破碎前应进行放电、热解处理。	本项目采用干法进行破碎，破碎前已经过放电和低温烘干处理。	符合
7	应采用粗破、细破方式进行逐级破碎，破碎力度应不大于2cm	本项目设置撕碎机、破碎机、研磨机对物料进行逐级破碎，破碎力度不大于2cm。	符合

由上表可知，项目建设符合《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）相关要求。

1.7.4.2 与《废电池污染防治技术政策》的相符性分析

本项目与《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部公告2016年第82号）相符性分析详见表1.7-16。

表1.7-16

与《废电池污染防治技术政策》相符性分析一览表

处置阶段	政策要求	本项目实际情况	相符性
运输	①废电池应采取有效的包装措施，防止运输过程中有毒有害物质泄漏造成污染； ②废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险； ③禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。	<u>本项目综合利用的废旧锂电池为废磷酸铁锂电池和废镍钴锰三元锂电池，不属于危险废物，按照《车用动力电池回收利用 管理规范 第1部分：包装运输》（GB/T 38698.1-2020）包装、运输等要求进行包装、运输，严禁在运输过程中倾倒和丢弃废电池。</u>	符合
贮存	①废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运； ②废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。	<u>①本项目废旧锂电池分类存放于封闭原料库内，原料库定期清理、清运；转运和拆解过程中破损锂电池采用专门密闭容器运至封闭的破损锂电池贮存间；</u> <u>②本项目锂电池在贮存前已进行安全性检测，评价要求贮存场所应满足《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）等文件要求。</u>	符合
利用	①禁止人工、露天拆解和破碎废电池； ②应根据废电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术利用废电池。干法冶炼应在负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放； ③废锂离子电池利用前应进行放电处理，宜在低温条件下拆解以防止电解液挥发。鼓励采用酸碱溶解—沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回收有价金属。对利用过程中产生的高浓度氨氮废水，鼓励采用精馏、膜处理等技术处理并回用；	①本项目破碎等生产工序均在封闭厂房内进行。 ②本项目采用物理破碎筛选对废旧锂电池进行资源化回收，不涉及后续的冶炼和冶金工艺。 ③本项目废旧锂电池在拆解前在放电柜中进行放电，拆解过程中产生漏液、外壳破损的电池模块或单体采用耐腐蚀专用容器单独收集，暂存于封闭的破损电池贮存间并及时处理。	符合

处置	①应避免废电池进入生活垃圾焚烧装置或堆肥发酵装置； ②对于已经收集的、目前还没有经济有效手段进行利用的废电池，宜分区分类填埋，以便于将来利用。 ③在对废电池进行填埋处置前和处置过程中，不应将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质渗出。	<u>本项目主要采用物理方法对废旧锂电池中的黑粉、铜粉、铝粉等进行资源化回收，不涉及焚烧、堆肥发酵、填埋等其他处置情况。</u>	/
----	---	---	---

通过上表分析，本项目可以满足《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部公告2016年第82号）相关内容要求。

1.7.4.3 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》的相符性分析

本项目采用物理破碎分选工艺，项目与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析详见表1.7-17。

表1.7-17

与（HJ1186-2021）相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
总体要求	废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。	<u>项目位于许昌市长葛市大周镇，距离项目最近的生态保护红线是河南省许昌市长葛市生态保护红线一生态功能重要（河南长葛双洎河国家湿地公园）位于项目西南侧2.82km，距离该项目最近的水源地是长葛市地下水井群，距离约4.81km；项目选址不涉及永久基本农田，周边10km范围内无森林公园、风景名胜区、自然保护区。</u>	符合
	废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。	<u>项目撕碎、低温烘干过程中实施惰性气体保护，有机废气采用催化燃烧装置处理，颗粒物采用旋风除尘器+袋式除尘器处理，环保设施建设严格执行“三同时”环境管理制度。</u>	符合
	废锂离子动力蓄电池处理企业场地应按功能划分区域，	<u>企业员工不在厂区食宿，租赁一层办公楼作为办公区，租赁</u>	符合

生活区应与生产区分隔。	厂房作为车间和仓库。	
废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设置在防风防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。	本项目原料贮存区、处理作业区和产品贮存区均设置在封闭厂房内，地面采用混凝土硬化，同时使用环氧树脂构筑防渗层；本次评价要求项目建设过程中各功能区域设置明显的界限和标识；本项目无生产废水外排。	符合
废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；解体电池单体的废锂离子动力蓄电池处理企业，应至少具备将废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料的能力。	项目在撕碎、低温烘干等极易产生火花、短路的工序采用惰性气体保护系统，同时可提高后续的分选效率；破碎、筛分、研磨、分选等设备为封闭式系统，粉状、粒状物料采用气力输送，块状物料采用封闭输送；营运期废气密闭收集，采用成熟且高效的废气治理措施，可实现稳定达标排放。企业破碎分选生产线自动化程度高，具备对废旧锂电池中的黑粉、铜粉、铝粉等进行资源化回收的能力。	符合
废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。	项目外排非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2要求，颗粒物、氟化物等均满足相应标准要求；外排废水为生活污水，经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和长葛市大周镇污水处理厂进水水质要求；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；一般固废贮存采用库房，贮存过程满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），定期交由资质单位处理。	符合

	废锂离子动力蓄电池处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	本次评价要求企业在建设及运营过程中严格遵守国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	符合
入厂	废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。	本项目不回收破损、漏液废锂电池，入厂前进行相应的检测，对不满足要求的将电池包不予入厂。 <u>转运和拆解过程中破损锂电池采用专门密闭容器运至封闭的破损锂电池贮存间，破损电池存放间采用微负压设计，废气采用催化燃烧处理。</u>	符合
	贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理设施。		
焙烧、破碎、分选	可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除电池单体中的电解质、有机溶剂。	本项目采用低温烘干、破碎、分选工序去除电池单体中的电解质、有机溶剂。	符合
	不应直接焙烧未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。	本项目不涉及焙烧工艺	符合
	应在负压条件下采用机械化或自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。	<u>撕碎、低温烘干生产过程中采取氮气保护措施，营运期有机废气负压收集后采取催化燃烧处理。</u>	符合
	破碎、分选工序应使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。	<u>不可梯次利用废电池经破碎、分选等工艺加工得到的黑粉、铜粉、铝粉、隔膜等均能得到资源化回收。</u>	符合
	焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。	<u>项目撕碎、低温烘干过程中实施惰性气体保护，有机废气采用催化燃烧装置处理；破碎、筛分、研磨、分选等设备为封闭式系统，粉状、粒状物料采用气力输送，块状物料采用封闭输送，颗粒物采用旋风除尘器+袋式除尘器处理。</u>	符合
废气污染控制	废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足	<u>本项目不涉及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序，拆解、破碎、分选工序颗粒物排放满足 GB 16297-1996的规</u>	符合

	GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。	<u>定；非甲烷总烃无组织排放满足 GB 37822 的规定；项目监测因子包括颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物等。</u>	
	废锂离子动力蓄电池焙烧、破碎、分选工序，以及火法工艺冶炼工序的钴及其化合物排放限值，参照执行GB 31573 的规定。	<u>本项目不涉及焙烧、火法工艺冶炼工序，破碎分选工段产生的钴及其化合物、锰及其化合物排放限值参照执行GB 31573-2015 限值，能够满足标准要求。</u>	符合
	废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	<u>本项目破碎、筛分、研磨、分选等设备为封闭式系统，粉状、粒状物料采用气力输送，块状物料采用封闭输送，颗粒物负压收集采用旋风除尘器+袋式除尘器处理。</u>	符合
废水污染控制	废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。	项目建成后，企业须建设废水收集处理设施、初期雨水收集池，用于收集处理生产废水和初期雨水等。	符合
	废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并进行处理。	<u>企业雨污分流，设置初期雨水收集池，初期雨水单独收集并</u> <u>进行处理。</u>	符合
固废污染控制	废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB 18597 和 GB 18599 设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区等，不应露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。	<u>项目产生的一般固废设置有固废暂存间，贮存过程满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存于危废暂存间，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），定期交由资质单位处理。所有固废均得到了妥善处置，不存在露天贮存固废的现象。</u>	符合
	破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，应返回材料回收设施提取金属组分。	本项目不涉及火法、湿法工艺进行材料回收，项目袋式除尘器收集的粉尘按照产品进入下游加工单位进行提取加工。	符合

噪声污染控制	产生噪声的主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔声措施。	本项目各高噪声设备均设置减振基础及厂房隔声措施。	符合
	厂界噪声应符合 GB 12348 的要求。	<u>经预测，项目建设完成后各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。</u>	符合
运行条件	具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员。	<u>项目建成后，运营期技术人员、管理人员及操作人员均须培训合格后上岗，或者聘请具有一定经验的人员，定期组织员工进行培训。</u>	符合
	具备废锂离子动力蓄电池处理污染控制规章制度。	项目建成后，将完善各项污染控制规章制度并上墙。	符合
	具备所排放主要环境污染物的监测能力	项目建成后将委托具有资质的第三方公司按相关标准要求对本项目进行例行检测。	符合
人员培训	废锂离子动力蓄电池处理企业应对操作人员、技术人员及管理人员进行环境保护相关的法律法规、环境应急处理等理论知识和操作技能培训。	项目投运前将对操作人员、技术人员及管理人员进行培训。	符合
监测及评估制度要求	废锂离子动力蓄电池处理企业应按照有关法律法规和 HJ 819 的要求，建立企业监测制度，制定监测方案，对主要污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果；行业自行监测管理要求发布前，废锂离子动力蓄电池处理企业主要污染物排放监测要求参见附录A，环境监测要求参见附录B。	项目建成后将按相关标准要求制定例行监测方案，开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	符合
	应定期对废锂离子动力蓄电池污染物排放情况进行监测和评估，必要时应采取改进措施。	项目建成后将委托有资质的第三方公司按相关标准要求对本项目进行例行检测，必要时采取改进措施。	符合

1.7.4.4 与《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024年本）》相符性分析

为加强新能源汽车废旧动力电池综合利用行业管理，提高废旧动力电池综合利用水平，工业和信息化部修订形成《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告2024年第42号），该规范条件是促进行业技术进步和规范发展的引导性文件，本项目与规范条件相符性分析见表1.7-18。

表1.7-18 与《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024年本）》相符性

类别	政策要求	本项目实际情况	相符性
企业布局与项目选址	①企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态环境分区管控及规划环评、生态保护红线、生态环境保护规划、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	项目选址符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态环境分区管控及规划环评、生态保护红线、生态环境保护规划和污染防治、主体功能区划等要求，施工建设满足规范化设计要求。	相符
	②企业布局应当与本企业废旧动力电池处理规模相适应。	建设单位布局满足废旧锂电池处理规模	相符
	③企业不得位于国家法律法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。	项目位于许昌市长葛市大周镇，距离项目最近的生态保护红线是河南省许昌市长葛市生态保护红线—生态功能重要（河南长葛双洎河国家湿地公园）位于项目西南侧约2.82km，距离该项目最近的水源地是长葛市地下水井群，距离约4.81km；项目选址不涉及永久基本农田，周边10km范围内无森林公园、风景名胜区、自然保护区。	相符
	④新建综合利用企业应按要求进入开发区、工业园区等产业园区，建设用地应为工业用地	项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号，已在长葛经济技术开发区循环经济产业园管理办公室备案，用地为工业用地。	相符
综合利用能力	（一）通用要求 企业应依据相关的法律法规和规章、国家标准、行业标准，对废旧动力电池进行综合利用。厂区条件、设施设备、技术工艺、溯源能力、资源利用、能源消耗等应满足以下要求：	1、企业注册资本1000万元，实缴500万元，本项目梯次利用产能为6000吨/年，再生利用产能为6000吨/年； 2、项目租用闲置厂房10年，厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地满足硬化、	相符

1.企业注册资本不少于 1000 万元，实缴资本不少于 500 万元，梯次利用企业产能原则上不低于 1000 吨/年，再生利用企业产能原则上不低于 5000 吨/年（按可处理的废旧动力电池重量计算）。 2.土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租用合同续存期限不少于10年），厂区面积、作业场地面积应与 企业综合利用能力相适应，作业场地满足硬化、防渗漏、耐 腐蚀等要求。 3.应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。鼓励企业使用绿色电力。 4.开展新能源汽车动力电池综合利用的企业应按照新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统，具备信息化溯源能力并开展溯源工作，将相关溯源信息及时准确地上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台。 5.应设立专门的废旧动力电池贮存场地，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，并安排专职安全管理人员定期巡查。 6.对于综合利用过程中产生的固体废弃物，应采取相应措施实现合理回收和规范处理，确保遵守国家环境保护有关规定。 7.应按照国家发展改革委《固定资产投资项目节能审查 办法》要求开展项目节能评估，建立用能考核制度，配备必要的能源（电、天然气、水等）计量器具。加强对运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控，降低单位产品综合能耗，提高能源利用效率。鼓励综合利用企业在废旧动力电池入库前将电池中残留的余电通过外接电路法 释放到储能设施、工厂微电网或电网再利用。鼓励企业探索开展动力电池综合利用产品碳足迹核算，鼓励企业参与制定动力电池综合利用产品碳足迹核算有关标准。 8.每年用于研发及工艺改进的费用不低于废旧动力电池 综合利用业务收入的 3%。鼓励企业申报省级及以上独立研 发机构、工程实验室、技术	防渗漏、耐腐蚀等要求； 3、项目使用电能，无工艺废水产生；撕碎、低温烘干等极易产生火花、短路的工序采用惰性气体保护系统，同时可提高后续的分选效率；破碎、筛分、研磨、分选等设备为封闭式系统，粉状、粒状物料采用气力输送，块状物料采用封闭输送。企业生产线自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进。 4、项目建成后，按照相关要求建立溯源系统； 5、项目建成后，企业建有专门的废旧动力电池贮存场地，应配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，安排专职安全管理人员定期巡查； 6、企业设置有一般固废暂存间和危废暂存间，一般固废贮存过程满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求； 7、项目使用电能，按照要求配备电表计量器具，加强运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控，降低单位产品综合能耗，提高能源利用效率； 8、企业建成后，积极研发及工艺改进。	
--	---	--

中心或高新技术企业资质。		
(二) 梯次利用企业要求 1、应核实废旧动力电池来源，将相关溯源信息及时准确 地上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源 综合管理平台，确保用于梯次利用的废旧动力电池来自新能 源汽车退役动力电池 2、应具备废旧动力电池拆分的技术手段和能力，配备吊 装、绝缘测试、焊点铣削、切割、清洗等设备，按照国家标准《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T 33598 ）要 求进行电池包（组）和模块的拆解，并将拆分后的零部件分类存放。 3、应具备检测动力电池性能指标的技术手段和能力，配 备充放电测试、电压内阻测试等设备，开展电池状态评估， 按照国家标准《车用动力电池回收利用 梯次利用 第3 部分：梯次利用要求》（GB/T 34015.3 ）判定其是否满足梯次利用 要求。 4、应具备拆分电池自动化重组和梯次产品质量检验的技术手段和能力，配备机械辅助搬运、激光焊接、高温老化、激光打码或喷码等设备，对拆分后的电池进行二次组装形成 梯次产品，并对梯次产品的质量、安全等性能进行检验，梯次产品需符合所在领域法律法规、规章以及强制性标准。 5、应按照《汽车动力蓄电池编码规则》（GB/T 34014）及锂电池编码规则有关政策和国家标准要求对梯次产品进行重新编码，保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码。在产品显著位置贴示符合《车用动力电池回收利用梯次利用 第 4 部分：梯次利用产品标识》（GB/T 34015.4）要求的梯次产品标识。 6、优先支持具有多项相关技术发明专利或实用新型专利 的企业申请规范条件公告。年梯次利用的废旧动力电池量应不低于实际废旧动力电池回收量的60%（其中利用量和回收量均按重量计算）。回收到的不可梯次利用的废旧动力电池 应交由符合本规范条件的再生利用企业处理。	1、企业建成后，按照相关要求建立溯源系统，确保废锂电池来自新能源汽车退役动力电池； 2、企业具备废旧锂电池拆分的技术手段和能力，配备吊装、绝缘测试设备，按照GB/T33598要求进行电池包（组）和模块的拆解，并将拆分后的零部件分类存放； 3、企业具备检测动力电池性能指标的技术手段和能力，配备充放电测试、电压内阻测试等设备，开展电池状态评估，按照GB/T 34015.3判定其是否满足梯次利用 要求； 4、本项目梯次利用为对回收废旧锂电池进行检测、分类、拆分，将已不能满足车辆高功率需求、但仍满足GB/T 34015.3 要求可梯次利用的模块和单体筛选出来，外售给其他单位进行重组，应用于对性能要求较低的领域； 5、本项目梯次产品为电池模块和单体，不在厂区进行重组，并按照有关政策和国家标准要求，对梯次产品进行重新编码、保留并不得损毁或遮挡原动力电池编码、在产品显著位置贴示符合要求的梯次产品标识。 6、本项目建设有梯次利用和再生利用（破碎分选）生产线，本项目梯次利用产品为满足GB/T 34015.3 要求的模块和单体，外售其他单位进行重组；不符合GB/T 34015.3 要求的单体进入破碎分选线资源化回收利用； 7、本项目梯次产品为电池模块和单体，不在厂区进行重组，外售其他单位进行重组；我单位对生产销售的梯次产品承担保修和售后服务以及梯次产品全生命周期管理责任，本项目按照要求进行采集信息、绝缘检查、放电等预处理，然后将可梯次利用产品粘贴回收追溯码，并将预	相符

	7、应承担本企业生产销售梯次产品的保修和售后服务，具备相应的专业人员，并在产品使用说明或其他随附文件中提示使用防护、运行监控、检查维护、报废回收、安全风险等有关注意事项及要求。 8、应承担梯次产品全生命周期管理责任。自建或与用户共建梯次产品在线监测平台，监测产品运行状态和流向。	处理采集信息录入回收追溯管理系统。	
	(三) 再生利用企业要求 1、具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备放电、自动化破碎、分选等设备，鼓励采用精细化、智能化拆解设备，按照《车用动力电池回收利用 再生利用 第3部分：放电规范》（GB/T 33598.3）、《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T 1156）要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎、热解及分选。若企业具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理。 2、具备产业化应用的湿法、火法或材料修复等工艺，可实现元素提取或材料修复，对电子元器件、金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料可合理回收和规范处理，具有相应的污染控制措施，以及对不可利用残余物的规范处置方案。再生利用企业应当兼顾处理电动自行车废锂离子电池等。 3、积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效提取回收。其中，破碎分离后的电极粉料回收率不低于98%，杂质铝含量低于1.5%，杂质铜含量低于1.5%；冶炼过程锂回收率应不低于90%，镍、钴、锰回收率不低于98%，碳酸锂生产单位产品综合能耗低于2200千克标准煤/吨；采用材料修复工艺的，回收利用的材料质量之和占原动力电池所含目标材料质量之和的比重应不低于99%。工艺废水循环利用率应达90%以上。	<u>1、企业采用专用起吊工具将电池包起吊至专用拆解工装台，先拆除辅助固定部件，再用绝缘工具拆除功能部件；配备放电、自动化破碎、分选等设备，按照GB/T 33598.3、QC/T 1156要求对废旧锂电池进行放电、拆解、破碎、分选；项目不带电处理。</u> 2、本项目再生利用采用拆解、破碎、筛选等物理处理法对废旧锂电池进行资源化回收，不涉及湿法、火法或材料修复等工艺； <u>3、本项目不涉及冶炼、材料修复工艺，破碎分离后的电极粉料参照《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2025），在厂区作为一般固废管理，外售下游企业进一步提取加工；本项目废旧磷酸铁锂破碎分离后的电极粉料回收率约98.32%，杂质铝含量约0.18%，杂质铜含量约0.19%；废旧三元锂破碎分离后的电极粉料回收率为98.57%，杂质铝含量约0.5%，杂质铜含量约0.22%；本项目不涉及工艺废水。</u>	相符
产品质量	1、企业应设立专门的质量管理部门和配备专职质量管理人员，构建完善的质量管理制度，编制岗位操作守则、工作流程，明确人员岗位职责	1、项目建成后，企业设立专门的质量管理部门和配备专职质量管理人员，构建完善的质量管理制度，配备	相符

	责、工作权限，配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备，建立产品可追溯、责任可追究的质量保障机制，并通过质量管理体系认证。 2、梯次产品应符合所应用领域相关法律法规、政策及标准要求，经具有相应资质的检测机构检验合格，并通过相应的强制认证、市场准入或行政许可等。梯次产品不得用于电动自行车领域。鼓励企业制定和执行高于国家标准或行业标准的产品技术标准或规范。 3、再生利用的产品应符合国家标准、行业标准要求，并经具有相应资质的检测机构检验合格。所采用的标准包括但不限于：《电池级碳酸锂》（YS/T 582）、《无水氯化锂》（GB/T 10575）、《氟化锂》（GB/T 22666）、《单水氢氧化锂》（GB/T 8766）、《电池用硫酸钴》（HG/T 5918）、《精制氯化钴》（GB/T 26525）、《电池用硫酸镍》（HG/T 5919）、《电池用硫酸锰》（HG/T 4823）、《硫酸镍钴锰》（HG/T 6238）、《镍钴锰三元素复合氧化物》（GB/T 26029）、《镍钴锰三元素复合氢氧化物》（GB/T 26300）、《磷酸铁锂》（YS/T 1027）、《纳米磷酸铁锂》（GB/T 33822）。	相应设备，建立质量保障机制； 2、本项目梯次产品为电池模块和单体，不在厂区进行重组，外售其他单位进行重组；可梯次利用的电池模块和单体满足GB/T 34015.3 要求；下游重组后产品一般用于基站备电、储能、低速动力等相关领域； 3、本项目不涉及冶炼、材料修复工艺，再生利用产品为电极粉料（黑粉、铝粉、铜粉），外售下游加工单位进行进一步提取加工。	
环境保护	1、纳入建设项目环境影响评价管理的项目应按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。企业应按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》和《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》（HJ 1034）等有关管理规定和标准要求取得排污许可证或排污登记表，并按照排污许可规定排放污染物。 2、企业应按照相关法律法规要求履行环境保护义务，落实生态环境保护措施，建立健全企业环境管理制度，并通过环境管理体系认证。 ①配备具有耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，废水、废气、固体废物污染防治等环境保护设施。废旧动力电池贮存场所应不低于丙类要求，耐火等级应不低于二级。贮存设施的建设、管理	1、项目按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，按照相关法律法规、技术规范申报排污，取得排污许可证后，进行竣工环境保护验收，验收通过后方可投产。 2、项目建成后，企业按照相关要求落实环境保护措施，建立健全企业环境管理制度，配备专用分类收集储存设施，废水、废气达标排放，废锂电池贮存场所不低于丙类要求，耐火等级不低于二级，一般固废贮存过程满足GB18599-2020相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；废活性炭等危险废物暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置，危废暂存间满足GB18597-2023要	相符

	应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）等要求。②在综合利用过程中产生的工业固体废物应当按照国家有关规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。③再生利用过程中的污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求应符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186）等标准规定，并按照有关要求对主要污染物排放情况进行自动监测。④噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求，并对产生噪声的主要设备采取基础减振和消声及隔声措施，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。 3、纳入环境信息依法披露企业名单的再生利用企业，应按照《企业环境信息依法披露管理办法》依法披露环境信息，健全企业相关管理制度。 4、再生利用企业应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。 5、企业应设有专职环保管理人员和完善的环保制度，建立环境保护监测制度并制定监测方案，在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资。	求；项目破碎、分选资源化回收利用生产线污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求符合HJ1186等标准规定，并按照排污许可要求对外排污染物进行监测；厂界噪声满足GB12348 3类标准要求。 3、项目建成后，依法披露环境信息，健全企业相关管理制度； 4、项目建成后，定期开展清洁生产审核，并通过评估验收； 5、项目建成后，设置专职环保管理人员和完善的环保制度，根据排污自行监测要求，委托有资质检测单位进行检测，按照相关要求编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资。	
安全生产和人身健康	1、企业应严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规，安全生产条件和职业病危害防护条件符合有关标准、规定，依法履行各项安全生产行政许可手续。具备相应的安全生产、劳动保护和职业病危害防治条件，对作业环境的粉尘、噪声等进行有效治理，符合国家卫生标准，配备相应的安全防护设施、消防设备和安全管理人员，建立健全安全生产责任制，开展安全生产标准化建设，并按规定限期达标。 2、企业安全设施和职业病危害防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；企业安全设施和职业病防护设施投入生产	1、企业严格遵守相关安全生产条件和职业病危害防护条件符合有关标准、规定，依法履行各项安全生产行政许可手续，具备相应的安全生产、劳动保护和职业病危害防治条件，对作业环境的粉尘、噪声等进行有效治理，符合国家卫生标准，配备相应的安全防护设施、消防设备和安全管理人员，建立健全安全生产责任制，开展安全生产标准化建设，并按规定限期达标。 2、企业安全设施和职业病危害防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，企业安全	相符

	和使用前，应依法实施审查、验收。 3、企业运输或委托其他单位运输废旧动力电池的，应对承运单位的主体资格和技术能力进行核实，确保运输管理符合《车用动力电池回收利用 管理规范 第1部分：包装 运输》（GB/T 38698.1）等有关国家标准、行业标准的要求。 4、企业应具有健全的安全生产、职业卫生管理体系，建立职工安全生产、职业卫生培训制度和安全生产、职业卫生检查制度，并通过职业健康安全管理体系认证。 5、企业作业环境应符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1）、《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1）、《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》（GBZ 2.2）要求。 6、企业应按照国家有关要求，建立健全安全生产标准化和隐患排查治理体系。近三年内未发生较大及以上安全事故。	设施和职业病防护设施审查、验收后再投入生产。 3、企业委托有资质的运输单位运输废旧锂电池，确保运输管理符合GB/T 38698.1-2020 等有关国家标准、行业标准的要求。 4、企业设有健全的安全生产、职业卫生管理体系，建立职工安全生产、职业卫生培训制度和安全生产、职业卫生检查制度，并通过职业健康安全管理体系认证。 5、企业作业环境符合GBZ 1、GBZ 2.1-2019、GBZ 2.2-2007要求。 6、项目建成后，按照国家有关要求，建立健全安全生产标准化和隐患排查治理体系。	
社会责任和职业教育	1、企业外购废旧动力电池及废料（如废极片、废电芯、废粉末及浆料、边角料等）作为原料的，应加强供应商管理，确保原料来源合法、供应方的加工过程符合安全和环保要求。 2、企业的用工制度应符合《中华人民共和国劳动合同法》规定。 3、鼓励企业建立电池信息管理系统，构建完善的生产过程信息化管理体系，对废旧动力电池来源、主要参数（类型、容量、产品编码等）、拆解检测、资源利用、产品流向及废弃物处置措施等进行有效跟踪和管理，提高信息化管理水平。 4、鼓励企业建立职业教育培训管理制度及职工教育档案，管理人员、工程技术人员、生产工人等应定期接受培训和考核，特种作业人员应具备相应资格（如电工证等），做到持证上岗。	1、项目建成后，外购废磷酸铁锂电池和废镍钴锰三元锂电池作为原料，并与供应商签订合作协议，确保原料来源合法，供应方的加工过程符合安全和环保要求； 2、企业用工制度符合《中华人民共和国劳动合同法》规定； 3、企业积极建立电池信息管理系统，对废旧动力电池来源、主要参数、拆解检测、资源利用、产品流向及废弃物处置措施等进行有效跟踪和管理； 4、企业员工定期接受培训和考核，特种作业人员持证上岗；	相符

由上表可知，项目建设符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2024年本）》相关要求。

1.7.4.5 与《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）相符性分析

表1.7-19

与《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）相符性

技术规范要求		本项目实际情况	相符性
一般要求	①电池废料应堆放在阴凉干爽的地方，不得堆放在露天场地，不得存放在阳光直接照射、高温及潮湿的地方。 ②电池废料的贮存、运输单位应获得当地环保部门的批准，取得相应的经营资质，属于危险废物的应取得危险废物经营许可证。 ③电池废料在贮存、运输过程中，应保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质的渗出。	①本项目废锂电池储存在封闭车间内，不露天储存； ②废锂电池不属于危废，不需要危险废物经营许可证； ③废锂离子电池运输委托有资质的运输单位进行运输，厂区贮存设专门的贮存区，本项目不接收破损电池，减少并防止有害物质的渗出；贮存场所设专人管理，并定期培训。	相符
贮存	①锂一次电池等具有严重爆炸危险的废电池，采用分离贮存，贮存仓库及场所应贴有易爆的警告标志。 ②隔离贮存平均单位面积的贮存量为$1.5\sim 2t/m^2$；单一贮存区最大贮存量为$200\sim 300t$；贮存区间距$0.3\sim 0.5m$；通道宽度$1\sim 2m$；墙距宽度$0.3\sim 0.5m$； ③贮存设施：锂离子二次电池废料用塑料槽或铁桶贮存，锂一次电池用铁桶贮存；凡漏液的电池必须放置在耐酸的容器内； ④电池废料的贮存容器上必须贴有标志，其上注明：电池废料类别、组别、名称；数量； ⑤电池废料的贮存仓库及场所管理人员应做好电池废料进出的记录，记录上需注明电池废料类别、组别、名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置、电池废料的出库日期及接收单位名称。	本项目废锂电池采用分区分离贮存，贮存场所有明确的易爆的警告标志；评价要求贮存区面积、贮存量、间距、通道宽度、墙距宽度均严格按照标准要求设计及建设；废锂电池采用专用防渗周转箱包装，装卸、转运过程破损电池采用防渗塑料箱包装，贮存于破损电池暂存间，容器上必须贴有标志，注明相应信息，贮存场所内设置管理台账，要求根据实际情况记录电池废料类别、组别、名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置、电池废料的出库日期及接收单位名称。	相符

由上表可知，项目建设满足《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）相关要求。

1.7.4.6 与《车用动力电池回收利用拆解规范》（GB/T33598-2017）相符性分析

表1.7-20 与《车用动力电池回收利用拆解规范》（GB/T33598-2017）相符性

技术规范要求		本项目实际情况	相符性
一般要求	拆解企业宜采用机械或自动化拆解方式，以提高拆解效率及安全性。拆解作业人员，须持有相应的职业资格证书，如电工证等。	项目采用自动化拆解生产线，对拆解作业人员进行培训，要求其取得相应的职业资格证书。	符合
装备要求	应具备绝缘手套、防机械伤害手套、安全帽、绝缘鞋（靴）、防护面罩、防触电绝缘救援钩等安全防护装备。应配备专业防护面罩、专用起吊工具、起吊设备、专用拆解工装台、专用抽排系统、专用取模器、专用模块拆解设备、绝缘套装工具等。应具备绝缘检测设备，如绝缘电阻测试仪等	拆解作业区配备绝缘手套、防机械伤害手套、安全帽、绝缘鞋（靴）、防护面罩、防触电绝缘救援钩等安全防护装备；拆解生产线中设置专业防护面罩、专用起吊工具、起吊设备、专用拆解工装台、绝缘套装工具等；配备绝缘电阻测试仪等	符合
场地要求	拆解、储存场地应具备安全防范设施，如消防设施、报警设施、应急设施等。拆解、存储场地的地面应硬化并防渗漏，具有环保防范设施，如废水处理系统等。拆解、存储场地内应保持通风干燥、光线良好，并远离居民区。	项目拆解区、原料储存场所设置相应消防设施、报警设施、应急设施；地面使用混凝土硬化并采用环氧树脂进行防腐防渗；厂区无生产废水排放，具有废气处理设施；拆解、存储场地保持通风干燥，项目位于工业园区内，远离居民区。	符合
预处理	采集废旧动力蓄电池的型号、制造商、电压、标称容量、尺寸及质量等信息。对废旧动力蓄电池包（组）应进行绝缘检测，并进行放电或绝缘等处理，以确保拆解安全。粘贴回收追溯码，将预处理采集信息录入回收追溯管理系统。	废旧锂离子电池入厂前采集废旧动力蓄电池的型号、制造商、电压、标称容量、尺寸及质量等信息，粘贴回收追溯码，将预处理采集信息录入回收追溯管理系统；拆解前首先进行绝缘检测和放电处理。	符合
拆解	采用专用起吊工具和起吊设备将动力蓄电池包（组）起吊至专用拆解工装台。按照组合方式和顺序，拆解动力蓄电池包（组）。应使用绝缘工具拆除高压线束、线路板、电池管理系统、高压安全盒等功能部件。根据动力蓄电池模块的位置和固定方式，拆除相关固定件、冷却系统等部件，采用专用取模器移除模块。动力蓄电池包（组）拆解过程中要注意避免拆除的螺栓等金属件与高压连接头位置的接触，以免造成短路起火，同时要备用专用磁吸工具用于对脱落在缝隙中的金属件的取出。 已采用专用模块拆解设备对模块进行安全、环保拆解。宜采用专用起吊工	拆解过程采用专用的悬吊臂将废锂离子电池起吊至拆解工装台。严格按照组合方式和顺序，拆解动力蓄电池包、模块。拆解过程使用专用绝缘工具、专用取模器、磁吸工具，全过程按照规范要求做好绝缘防护，不涉及徒手拆解模块作业。	符合

	具和起吊设备将动力蓄电池模块起吊至专用拆解工装台或木块拆解设备进料口。按照组合方式和顺序，拆解动力蓄电池模块。外壳拆除后，应采用绝缘工具拆除导线、连接片等连接部件，分离出蓄电池单体。动力蓄电池模块拆解过程中要注意模块的成组类型与连接方式，拆解过程中做好绝缘防护，对高低压连接插件的接口应用绝缘材料及时封堵，不应徒手拆解模块。		
储存和管理	蓄电池单体应统一存储，禁止对单体进行手工拆解、丢弃、填埋或焚烧。拆解后的蓄电池单体、零部件、材料，应采用相应的容器分类存储、标识，并对其进行日常性检查。	废旧锂电池统一存放于原料区，拆解等作业均采用自动化设备如机械臂等，不能梯次利用电池均进入破碎分选生产线，不得擅自丢弃、填埋或焚烧；拆解后的零部件、材料采用相应的容器分类存储、标识，暂存一般固废储存区，定期外售综合利用。	符合

1.7.4.7 与《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T1156-2021）相符性分析

表1.7-21

与《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》相符性

项目	内容	本项目情况	相符性
范围	本标准适用于退役车用动力组离子单体蓄电池的拆解。	本项目废旧锂电池单体电池包拆解适用于本规范。	相符
一般要求	1.拆解企业应根据汽车生产企业提供的拆解信息制定拆解作业程序或作业指导书。 2.不应手工及露天进行拆解与分离作业。 3.单体蓄电池（以下简称“单体”）在拆解前应进行信息采集和追溯管理。	1.废旧锂电拆解将按照拆解作业程序或作业指导书进行。 2.本项目拆解生产线位于厂房内，采用自动机械设备进行拆解。 3.本项目配备有溯源系统，拆解前进行信息采集和追溯管理。	相符
场地要求	1.拆解场地应为封闭或半封闭建筑物，应保持通风干燥、光线良好。 2.拆解、贮存场地应配备安全防护和环保设施，包括但不限于：消防设施，如沙箱、消火栓、二氧化碳灭火器等；报警设施；应急设施；监控设施；废气收集/处理设施；废液收集/处理设施。 3.拆解、贮存场地的地面应硬化并防渗漏，防渗按照	1.本项目拆解生产线位于封闭厂房内，通风干燥、光线良好。 2.本项目车间配备有沙箱、消火栓、二氧化碳灭火器等、报警设施、应急设施、监控设施、废气收集及治理设施。 3.本项目所有车间地面均硬化并按照重点防渗要求进行防渗。 4.本项目一般固废暂存间符合GB18599的要求，危废暂存间符合GB18597要求。	相符

	HJ610规定的要求执行。 4.一般固体废物贮存场地应符合GB18599的要求，危险废物的贮存场地应符合GB18597要求。		
设备要求	1.应具备单体切割、分离、破碎和分选等功能。 2.应具备处理不同规格尺寸单体的能力。 3.产物分离和收集过程应采用封闭形式或具备负压集气的装置。 4.宜具备单体定位、电压检测、自动固定、精准拆解、产物分离和收集、故障预警、事故急停和防火防爆等功能。 5.不得使用氧炔焰等明火切割工艺对单体进行切割。	1.本项目生产线具有单体切割、分离、破碎和分选等功能。 2.本项目撕碎机可处理不同规格尺寸的电芯（包含方形电池、软包电池和圆柱电池）。 3.本项目撕碎、低温烘干过程中实施惰性气体保护，有机废气采用催化燃烧装置处理；破碎、筛分、研磨、分选等设备为封闭式系统，粉状、粒状物料采用气力输送，块状物料采用封闭输送，颗粒物采用旋风除尘器+袋式除尘器处理，破碎、筛分、撕碎、低温烘干等生产过程产生的废气均采用负压收集。 4.本项目具有电压检测、精准拆解、产物分离、收集、故障预警、事故急停和防火防爆等功能。 5.本项目不使用氧炔焰等明火切割工艺。	相符
电压检测	宜根据企业规定的安全电压限值对单体进行电压检测，满足拆解企业规定的安全电压，则判定符合拆解条件；否则判定不符合拆解条件；不符合拆解条件的单体应按放电的要求执行，放电完成后再次进行电压检测和拆解条件判定；符合拆解条件的单体按分类的要求执行。	本项目电芯撕碎前需进行放电处理，并进行电压检测，满足拆解条件的分类送入拆解线处理，不满足拆解条件的单体需进入放电柜进行放电。	相符
贮存和管理要求	1.单体拆解前的贮存，不应破坏安全阀，应做好防短路、防泄漏及防遗撒等措施，保证电池的完整性，并按WB/T1061规定的相关要求执行；对于存在安全隐患的单体，应分开存放。 2.拆解后的电极材料粉、铜箱、铝箱、隔膜、外壳应去除电解液后，放入一般固体废物贮存场地，收集的电解液放入危险废物贮存场地。 3.贮存应做好分类标识，进行分区贮存和日常性检查。	1.本项目单体拆解前的贮存，保证电池的完整性，存在安全隐患的单体，分开存放； 2.撕碎后的电池单体经低温烘干后电解液基本挥发，经多级破碎、分选后，拆解产物存放于一般固体废物贮存间；废旧锂电池中电解液含量极低，且本项目不回收破损、漏液废锂电池，转运和拆解过程中破损锂电池采用耐腐蚀专门密闭容器收集，暂存封闭的破损锂电池贮存间并及时处理。 3.贮存场所按要求进行分区贮存和日常性检查。	相符

安全环保要求	1.拆解作业车间应按GB/T45001的管理规定执行。 2.危险废物的收集、贮存和运输符合GB18597和HJ2025的有关规定。危险废物的处置，应交由具有危险废物处理资质的企业处理。 3.拆解过程中产生的废气、粉尘经处理后应符合GB16297的规定。 4.废水的排放应符合GB8978的要求。 5.作业过程中产生的振动、噪声如对建筑物或周围环境产生不利影响时，应采取相应防护措施。 6.拆解企业厂界噪声应符合GB12348的规定。	1.本项目拆解作业车间按GB/T45001的管理规定执行。 2.本项目危险废物的收集、贮存和运输符合GB18597和HJ2025的有关规定。项目产生的危险废物交由相应资质的企业安全处置。 3.项目撕碎、低温烘干过程中实施惰性气体保护，有机废气采用催化燃烧装置处理，颗粒物采用旋风除尘器+袋式除尘器处理，营运期废气均负压收集、处理达标后排放，满足GB16297要求。 4.本项目无生产废水外排，外排生活污水满足GB8978要求。 5.本项目主要高噪声设备设置在厂房内，风机等采取减振、隔声等措施，经预测，厂界噪声可满足GB12348的规定。	相符
--------	---	---	----

由表1.7-21可知，本项目的建设符合《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T1156-2021）中相关要求。

1.7.4.8 与《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》相符性分析

本项目采用拆解、破碎、分选等物理方法对废旧锂电池进行综合利用，不涉及湿法、火法或材料修复等工艺。项目梯次利用为对废旧锂电池进行检测、分类、拆分，将已不能满足车辆高功率需求、但仍满足GB/T 34015.3 要求模块和单体筛选出来，包装后作为本项目梯次利用产品外售其他单位进行重组；不符合GB/T 34015.3 要求的单体进入再生利用生产线进行规范资源化回收。

本项目与《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》（2025年12月31日工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部、交通运输部、商务部、市场监管总局令第73号公布）相符性分析详见表1.7-24。

表1.7-22 与《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》相符性

	技术规范要求	本项目实际情况	相符性
新能源汽车动力	第八条 生产或者进口在境内销售、使用的新能源汽车动力电池，应当优先采用标准化、易拆解的设计方案，使用无毒无害或者低毒低害以及便于回收利用的材料；不得设计使用国家禁止使用的有毒有害物质。 第九条 生产或者进口在境内销售、使用的新能源汽车动力电池的企业（以下统称动	本项目不生产、销售、使用的新能源汽车动力电池 本项目梯次产品为电池模块和单体，我	相符 相符

池生 产与 编码 等	力电池企业)应当按照《汽车动力蓄电池编码规则》(GB/T 34014)的要求,对其生产或者进口在境内销售、使用的新能源汽车动力电池进行编码,在动力电池单体、模块、电池包上粘贴标识。	单位按照《汽车动力蓄电池编码规则》(GB/T 34014)等国家有关溯源管理规定,建立溯源管理体系,对梯次利用的产品及时进行扫码、补码后上传溯源管理系统。	
	第十条 新能源汽车动力电池编码应当唯一、准确,标识应当清晰、可见、耐久且不易更换。 任何组织或者个人不得恶意损毁、伪造或者冒用新能源汽车动力电池编码及标识。	按照《汽车动力蓄电池编码规则》(GB/T 34014)等国家有关溯源管理规定,建立溯源管理体系,在梯次产品标识上标明(但不限于)标称容量、标称电压、梯次利用企业名称、地址、产品产地、溯源编码等信息,并保留原动力蓄电池编码。	相符
	第十一条 动力电池企业应当向相关新能源汽车生产企业、机动车维修企业等提供新能源汽车动力电池编码和必要的拆解技术信息。	不涉及	相符
	第十二条 国家建立新能源汽车动力电池数字身份证管理制度,数字身份证包括新能源汽车动力电池产品类别、产品构成、报废回收等必要信息,具体办法另行规定。	本单位按照国家有关溯源管理规定,建立溯源管理体系。	相符
	第十三条 新能源汽车生产企业应当在保障安全的前提下,使用易于维护与拆卸的新能源汽车动力电池固定、连接部件。 新能源汽车生产企业应当按照国家有关规定及时有效公开汽车维修技术信息。	不涉及	相符
废旧 动力 电池 回收	第十四条 动力电池企业应当对其生产或者进口在境内销售、使用的新能源汽车动力电池承担回收责任,履行以下回收义务,但交售给新能源汽车生产企业的新能源汽车动力电池除外: (一)在销售新能源汽车动力电池的省级行政区域自行或者委托设立与销售量相匹配的回收服务网点,提供废旧动力电池回收服务; (二)在官方网站或者互联网应用程序等渠道的显著位置公布并及时更新回收服务网点地址、联系方式以及回收提示性信息; (三)不得拒绝接收从事动力电池租用、换电等经营服务的企业(以下统称电池换电服务企业)、机动车维修企业等移交的应当由动力电池企业负责回收的废旧动力电池。	不涉及	相符
	第十五条 新能源汽车生产企业应当对其装车并在境内销售、使用的新能源汽车动力电池承担回收责任,履行以下回收义务: (一)在销售新能源汽车的地市级行政区域自行或者委托设立与销售量相匹配的回收	不涉及	相符

	服务网点，提供废旧动力电池回收服务； （二）在官方网站或者互联网应用程序等渠道的显著位置公布并及时更新回收服务网点地址、联系方式以及回收提示性信息； （三）在官方网站或者互联网应用程序等渠道的显著位置公布并及时更新新能源汽车动力电池维修、报废、回收等相关程序，在新能源汽车动力电池达到建议报废条件时，及时通过车载信息系统或者售后服务渠道等告知新能源汽车用户回收程序和要求； （四）不得拒绝接收机动车维修企业、报废机动车回收拆解企业等移交的应当由新能源汽车生产企业负责回收的废旧动力电池。		
	第十六条 回收服务网点的选址、场地建设、设施设备以及作业，应当符合城乡建设规划、环境保护、安全生产等法律、行政法规和强制性标准的规定。 鼓励动力电池企业、新能源汽车生产企业按照《车用动力电池回收利用 管理规范 第2部分：回收服务网点》（GB/T 38698.2）的要求建设回收服务网点。	<u>本项目建成后，企业将与动力电池企业、新能源汽车生产企业及报废机动车回收拆解等企业协议合作，加强信息共享，利用已有回收渠道，高效回收废旧动力蓄电池用于综合利用。</u>	相符
	第十七条 动力电池企业、新能源汽车生产企业分立、合并的，由继续从事新能源汽车动力电池、新能源汽车生产经营活动的企业承担本办法第十四条、第十五条规定的回收责任；法律、行政法规另有规定的，从其规定。 动力电池企业、新能源汽车生产企业终止的，应当在终止前对废旧动力电池回收作出妥善安排。	不涉及	相符
废旧动力电池综合利用	第十八条 对废旧动力电池进行综合利用，应当符合资源综合利用、环境保护、安全生产等法律、行政法规和强制性标准的规定。 未依法办理废旧动力电池综合利用建设项目投资核准或者备案手续，完成环境影响评价，建设配套的环境保护、安全等设施，并取得排污许可或者办理排污登记手续，不得从事废旧动力电池综合利用活动。	<u>本项目已备案，代码为2508-411061-04-01-428735；依法办理环评手续，环保设施建设执行“三同时”环境管理制度；项目建成后办理排污许可后再从事废旧动力电池综合利用活动，项目建设符合资源综合利用、环境保护、安全生产等法律、行政法规和强制性标准的规定。</u>	相符
	第十九条 动力电池企业、新能源汽车生产企业应当将本企业依据本办法第十四条、第十五条规定回收的废旧动力电池，交由依法设立的从事废旧动力电池综合利用的企业（以下简称综合利用企业）进行综合利用；具备综合利用条件的，也可以自行综合利用。	<u>本项目建成后，企业将与动力电池企业、新能源汽车生产企业协议合作。</u>	相符
	第二十条 电池换电服务企业、机动车维修企业、报废机动车回收拆解企业应当将本	<u>本项目建成后，企业将与电池换电服务</u>	相符

	企业拆卸的废旧动力电池交由综合利用企业进行综合利用，或者交由动力电池企业、新能源汽车生产企业依法设立的回收服务网点回收。	企业、机动车维修企业、报废机动车回收拆解企业协议合作。	
	第二十一条 报废机动车回收拆解企业应当依法回收、拆解新能源汽车。 报废新能源汽车，动力电池缺失的，应当认定为车辆缺失，具体办法另行规定。	不涉及	相符
	第二十二条 任何组织或者个人不得将废旧动力电池直接或者加工后用于电动自行车以及法律、行政法规和强制性标准禁止使用的其他领域。	我单位严格执行《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》，不将废旧动力电池直接或者加工后用于电动自行车以及法律、行政法规和强制性标准禁止使用的其他领域。	相符
	第二十三条 动力电池企业、新能源汽车生产企业对在研发、生产、检测等过程中产生的属于工业固体废物的废旧动力电池进行综合利用的，依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律、行政法规的规定执行。	不涉及	相符
信息管理	第二十四条 有关企业应当及时通过信息平台报送下列信息： （一）新能源汽车生产企业、进口新能源汽车在境内销售的企业，应当在取得新能源汽车产品准入公告或者新能源汽车强制性产品认证后的6个月内，报送新能源汽车动力电池拆卸和必要的拆解等技术信息； （二）新能源汽车生产企业、进口新能源汽车在境内销售的企业，应当在配出厂合格证或者完成通关检验后的20日内，报送车辆类型、名称、品牌、型号、识别代码以及新能源汽车动力电池编码等信息；在车辆销售上牌后的40日内报送车辆销售日期等信息；在研制、生产、装车等过程中产生的废旧动力电池移交出库后的15日内报送出库信息； （三）动力电池企业应当在研制、生产、返修等过程中产生的废旧动力电池移交出库后的15日内报送出库信息； （四）电池换电服务企业应当在每月15日前，报送上月换电型新能源汽车动力电池末次更换信息；在换电运营过程中产生的废旧动力电池移交出库后的15日内报送出库信息； （五）与新能源汽车生产企业合作的机动车维修企业应当在新能源汽车动力电池维修并更换后的15日内向新能源汽车生产企业报送更换信息，新能源汽车生产企业应当在新能源汽车动力电池更换后的40日内报送更换信息；未与新能源汽车生产企业合作的机动	我单位参照综合利用企业，按国家有关要求进行信息公开，在接收废旧动力电池后的30日内报送入库信息；在综合利用产品移交出库后的30日内报送出库信息。	相符

车维修企业应当在新能源汽车动力电池维修并更换后的 40 日内报送更换信息； （六）动力电池企业、新能源汽车生产企业应当在设立、变更回收服务网点后的 30 日内报送回收服务网点信息；在回收废旧动力电池后的 15 日内报送入库信息；在废旧动力电池或者利用废旧动力电池中单体电池、电池组生产的电池产品移交出库后的 15 日内报送出库信息； （七）综合利用企业应当在接收废旧动力电池后的 30 日内报送入库信息；在综合利用产品移交出库后的 30 日内报送出库信息； （八）报废机动车回收拆解企业应当按照《报废机动车回收管理办法实施细则》有关规定报送车辆报废信息及拆卸的废旧动力电池出库信息。 前款所称出库信息、入库信息，包括新能源汽车动力电池编码、来源单位、去向单位等必要信息。 有关企业按照本条第一款要求报送相关信息时，应当检查新能源汽车动力电池编码是否完好，并对报送信息的真实性负责；		
第二十五条 机动车维修企业、报废机动车回收拆解企业、综合利用企业可以通过信息平台查询新能源汽车动力电池拆卸、拆解等技术信息。 机动车维修企业、报废机动车回收拆解企业、综合利用企业应当确保查询的相关技术信息仅用于本企业拆卸、拆解相应废旧动力电池。	<u>我单位参照综合利用企业，通过信息平台查询新能源汽车动力电池拆卸、拆解等技术信息，确保查询的相关技术信息仅用于本企业拆卸、拆解相应废旧动力电池。</u>	相符
第二十六条 信息平台开展数据处理活动，应当依据《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》等法律、行政法规的规定，建立健全相关管理制度，采取技术措施和其他必要措施，履行网络安全、数据安全保护义务；	<u>项目建成后，我单位依据相关法律、行政法规的规定，建立健全相关管理制度，采取技术措施和其他必要措施，履行网络安全、数据安全保护义务。</u>	相符

由表1.7-22可知，本项目的建设符合《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》中相关要求。

1.8 选址可行性分析

1.8.1 区域条件可行性

本项目厂址地势平坦开阔，场地地质条件良好，周边有京港澳高速，交通便利；项目给水由供水管网覆盖至厂区；项目排水通过园区污水管网进入大周镇污水处理厂进一步处理后排放；供电由供电管网覆盖至厂区配电室变压至380V/220V，通过地埋电缆敷设至各用电场所，可保证项目用电需要。本项目建设充分利用园区公辅设施，可节省投资，缩短建设周期。

项目东侧为规划忠武路，南侧为河南晓都建材有限公司，西侧为空厂房，北侧为诚意大道，距离项目最近的侧敏感点为东侧100m大周凤凰城。根据许昌市近20年全年风向玫瑰图知，评价区域内主导风向为N（北风）和S（南风），其风向频率最高；E（东风）的频率属最小频率风向之一，且静风频率较低。

大周凤凰城位于厂址东侧100m处，东侧风向频率较低，项目废气被吹向东侧敏感点的概率较小；同时项目静风频率低，大气扩散条件较好，有利于污染物的稀释扩散。项目运营期外排的颗粒物、非甲烷总烃、氟化物等大气污染物，在采取本报告提出的治理措施后均能实现达标排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）进行进一步预测与核算，项目厂界外无需设置大气环境防护距离，且现状敏感点（东侧100m）不在大气环境防护距离内。因此，项目废气排放与东侧敏感点相容，对周边环境空气质量影响较小。

1.8.2 项目对周围环境影响

（1）对大气环境的影响

本项目产生的各大气污染物均采取了合理可行的治理措施。经预测，本项目投产后各大气污染物均可达标排放，对周围大气环境影响可接受。

（2）对地表水环境的影响

本项目无生产废水外排，生活污水经厂区化粪池处理后通过污水管网进入大周镇污水处理厂深度处理达一级A标准后外排至潘李沟，最终汇入双洎河，对地表水环境影响可接受。

（3）对地下水环境的影响

本项目采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等地下水环境保护措施，在强化管理、切实落实各项环保措施后，对地下水环境的影响可接受。

（4）对声环境的影响

经预测，项目建成投产后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，声环境保护目标均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，对周围声环境影响可接受。

（5）对土壤环境的影响

在严格落实环评提出的源头控制、过程防控、跟踪监测等环保措施、加强管理的前提下，本项目实施后对区域土壤环境造成的影响可接受。

（6）环境风险

本项目运行过程中涉及的危险物质有破损废旧电池电解液、三元锂黑粉主要成分及废气中含有的镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、废气中氟化物、VOCs以及废机油等危险废物，本项目运行过程中带来的环境风险主要有：运输、装卸和储存过程中，由于容器破裂而造成危险物质泄漏；由于管理不善，生产线配套污水处理设施发生破损，导致废水泄漏，对土壤、地表水、地下水造成污染；废气收集管道破裂，导致废气处理效率降低，对周围环境空气造成污染。工程配套设计有应急事故池、地面防腐防渗等措施，可最大限度减少环境风险的危害。在认真落实各项环境风险防范措施的基础上，本项目环境风险水平在可接受范围。

1.8.3 选址可行性分析结论

项目不新增用地，租赁长葛市浦源新材料有限公司空厂房建设本项目，选址位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号，根据长葛市自然资源和规划局出具的《不动产权证书》，编号为豫（2024）长葛市不动产权第0005516号，项目用地为工业用地；项目在《长葛市国土空间总体规划（2021—2035年）--中心城区土地使用规划图》（见附图2）中为留白用地，不涉及道路等其他用地，按现状工业用地使用。

本项目采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，用地为工业用地。根据《长葛市国土空间总体规划（2021-2035）》分析，选址、发展定位、产业均符合长葛市国土空间总

体规划要求；根据《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》，并经河南省生态环境分区管控应用平台研判，本项目建设满足河南省生态环境分区管控总体要求。

对照《车用动力电池回收利用拆解规范》（GB/T33598-2017）、《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）等行业技术规范，本项目选址、废旧锂电池入厂、运输、贮存要求，破碎分选工艺设备，废气、废水、固废等污染控制均满足相关技术规范要求。

园区供水、供电等基础设施齐备。本项目厂址区域环境较好，在严格落实环评提出的各项措施后，对周围环境的影响可接受，项目风险在可承受范围之内。因此，从环境保护角度分析，本项目选址是合理可行的。

1.9 评价专题设置及评价重点

1.9.1 评价专题设置

本次评价确定设置如下专题

- （1）概述；
- （2）总则；
- （3）工程分析；
- （4）环境质量现状调查与评价；
- （5）环境影响预测与评价；
- （6）环境保护措施及其可行性论证；
- （7）环境影响经济损益分析；
- （8）环境管理与监测计划；
- （9）结论及建议。

1.9.2 评价重点

根据工程特点和区域环境状况，确定本次评价重点为工程分析、环境影响预测评价、污染防治措施及其可行性分析等。

第二章 工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目基本情况见表2.1-1。

表2.1-1 工程基本情况表

序号	项目	内容
1	项目名称	新能源动力电池梯次利用项目
2	项目代码	2508-411061-04-01-428735
3	建设单位	河南中鑫新能源有限公司
4	建设地点	许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号 (经度: 113.8632435°、纬度: 34.2844045°)
5	建设性质	新建
6	项目用地情况	项目不新增用地, 租赁现有厂房2500m ² , 用地性质为工业用地。
7	总投资	3000万元
8	行业类别	C4210金属废料和碎屑加工处理
9	联系人及电话	周昕冉19839962999
10	生产规模	年综合利用废锂电池12000吨
11	生产工艺	锂电池回收→分拣→分类→放电→撕碎→烘干→二级破碎→磁选 →三级破碎→筛分→研磨→筛选→分类入库
12	劳动定员及工作制度	劳动定员20人, 实行2班制, 每班8小时, 全年工作300天, 厂区不设宿舍及食堂。

2.1.2 主要建设内容

本项目总投资3000万元, 在现有空厂房建设废锂电池资源化回收利用生产线, 项目主要建设内容见下表。

表2.1-2 工程组成一览表

项目组成	工程名称	建设内容	备注
主体工程	1#生产车间	标准厂房1层, 建筑面积340m ² (长宽高: 34×10×9m), 主要为原料贮存区、梯次利用区	租赁现有厂房
	2#生产车间	标准厂房1层, 建筑面积1760m ² (长宽高: 88×20×9m), 主要设置放电区、破损电池贮存区、1#废磷酸铁锂电池资源化回收生产线、2#废三元锂电池资源化回收生产线、危废暂存间、一般固废暂存区等	
辅助	办公区	1层, 建筑面积200m ² , 为职工办公区	租赁现有

工程			
储运工程	成品库	1层, 建筑面积 200m ² (长宽高: 20×10×9m) 主要贮存可梯次利用电池	租赁现有厂房
公用工程	供水	长葛市大周镇供水管网集中供水	依托厂区现有公用工程
	排水	厂区内实施雨污分流, 雨水经厂内雨水管道进入市政雨水管道; 生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入长葛市大周镇污水处理厂进一步处理	
	电力	长葛市大周镇供电管网集中供电	
环保工程	废气	1#、2#生产线撕碎、冷却废气经各自配备的旋风+脉冲袋式除尘器去除粉尘后, 汇同危废暂存间、破损电池贮存区等低浓度有机废气进入活性炭吸附脱附+催化燃烧装置处理, 最终经一根15m排气筒 (DA001) 排放; 烘干废气为高浓度废气, 经各自配备的旋风+脉冲袋式除尘器去除粉尘后, 进入两级串联喷淋塔+干式过滤+催化燃烧装置处理, 最终经一根15m排气筒 (DA001) 排放	新增
		1#废磷酸铁锂电池生产线后续破碎分选废气经各自配套的旋风+脉冲袋式除尘器处理后, 由1根15m排气筒 (DA002) 排放。	
		2#废三元锂电池生产线后续破碎分选废气经各自配套的旋风+脉冲袋式除尘器处理后, 由1根15m排气筒 (DA003) 排放。	
	废水	生产废水: 喷淋废水每天经气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤处理后循环使用, 不外排。喷淋废水循环一定时间后需整体更换 (每2个月更换一次), 更换的喷淋废水作为危险废物处置;	新增
		生活污水: 经化粪池处理后排入市政污水管网, 最终进入长葛市大周镇污水处理厂进一步处理	依托现有化粪池
	噪声	设备采取源头控制、厂房隔音等降噪措施	新增
	固体废物	一般工业固体废物: 设置1座200m ² 的一般固废暂存区	新增
		危险废物: 设置1座30m ² 的危废暂存间, 危险废物收集后存放在危废暂存间, 定期交由有资质单位处置	
		生活垃圾: 厂区设置垃圾桶, 定期交由环卫部门清运	
	地下水及土壤	源头控制、分区防渗	新增
	风险防范	厂区分区防渗处理, 设置事故池	新增

2.1.3 项目生产规模及产品方案

2.1.3.1 生产规模

本项目年综合利用锂电池 12000 吨 (含梯次利用和资源化再生利用), 根据企业购买计划, 按照正极材料划分主要为磷酸铁锂电池 (约 50%) 和镍钴锰三元锂电池 (约 50%) 两大类。按照功能层级和集成度划分, 主要包括电池包 3600t/a、电池模块 2400t/a 和电池单体 6000t/a (包含注液单体 1800t/a 和未注液单体 4200t/a)。

对废电池包、废电池模块进行拆解、余能检测后, 可梯次利用废锂电池模块、单体作为梯次利用产品外售, 不可梯次利用的废磷酸铁锂电池单体和废旧三

元锂电池单体按正极材料不同，分别进入各自的资源化回收生产线进行资源化回收利用，最终分选出磷酸铁锂电池黑粉、三元锂电池黑粉、铁屑、铜粉、铝粉、隔膜等产物。

2.1.3.2 产品方案

本项目废旧锂电池加工产物见下表。

表2.1-3 项目综合利用产品方案

类别	产物名称	状态	规格	包装	年产量 t/a	主要成分	性质	去向
梯次利用	可梯次利用锂电池模块	/	/	专用周转箱	1440	/	产品	锂电池组装厂家回收
	可梯次利用锂电池单体	/	/	专用周转箱	1075.2	/	产品	
	合计				2515.2	/	/	/
资源化再生利用	磷酸铁锂电池黑粉	固态	100 目	专用吨包	2223.9584	石墨、磷酸铁锂等	一般工业固体废物	进入下游加工单位进行进一步湿法冶炼提取锂、镍、钴、锰等电池原料
	三元锂电池黑粉	固态	100 目	专用吨包	2193.5497	石墨、磷、锂、镍、锰、钴等		
	铁屑	固态	<12mm	专用吨包	713.4	铁	一般工业固体废物	外售物资回收部门综合利用
	铜粉	固态	26 目		676.2075	铜		
	铝粉	固态	26 目		1132.8247	铝		
	隔膜	固态	<12mm		620	PP、PE		

产物说明：

(1) 可梯次利用锂电池单体、模块按照正极材料、形状大小、余能等不同进行分类包装，外售给第三方锂电池组装企业进一步设计利用，再次应用到包括但不限于基站备电、储能、低速动力等相关目标领域。

(2) 资源化回收的磷酸铁锂黑粉中含有大量的锂、磷酸铁等资源，三元锂电池黑粉中含有镍、钴、锰等金属，外售给下游加工单位进行进一步湿法冶炼提取锂、镍、钴、锰等电池原料，完善“锂电池生产-使用-回收-再生”产业链，实现新能源产业可持续发展。

建设单位目前已与河南中鑫新材料有限公司签订了黑粉去向协议（见附件7-1），本项目加工的黑粉由河南中鑫新材料有限公司进行回收再生。

河南中鑫新材料有限公司成立于2020年2月，位于新乡市榆东产业集聚区北区，是一家致力于新能源材料循环利用技术的开发研究、废旧锂电池及锂电池正

负极片回收加工业务的专业公司。2023年审批《河南中鑫新材料有限公司废旧锂电池材料综合再利用项目环境影响报告书》（审批文号：延环书审〔2023〕1号），并于同年入选工业和信息化部评定的“再生利用”和“梯次利用”白名单企业。公司具备年处理10万吨废旧锂电池材料及年产1万吨电池级碳酸锂的生产能力，可回收处理本项目产生的黑粉。

（3）资源化回收的铁屑、铜粉、铝粉等金属材料可外售给再生金属冶炼单位进行资源化利用。隔膜主要成分为PE、PP，属于碳氢化合物，具有较高的热值（约40-46 MJ/kg，接近优质煤），可外售焚烧发电单位进行热能回收。

2.1.3.3 产物性质判定

参照《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2025）相关要求，本项目产物性质分析见下表：

表2.1-4 本项目产品性质分析表

标准名称	标准内容	本项目产品
《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2025）	4.2 下列生产、生活和其他活动中满足使用用途要求，按原始用途使用的物质，不属于固体废物： 4.2.2 销售、流通和使用过程中的下列物质： a) 不需要任何修复、加工，按原始用途使用的下列生产物料： 1) 仅因生产活动终止、暂停或计划改变等原因，所有者不再使用的但满足原始用途的原料，以及继续作为同产业链其他企业原料使用的中间物料和半成品； 2) 仅因浓度变化无法满足原使用者要求的，但可在该物质适用的其他使用用途领域继续使用的物料。 b) 不需要任何修复、加工，或存在功能缺陷但已恢复其原有使用功能的耐久性消费品（包含机电产品及零部件、元器件、生产装置、总成、容器）。销售、流通过程中该类物质还应同时满足以下所有条件： 1) 具备完整的使用功能； 2) 跨境销售、流通中，还应符合接收国家、地区对此类物品功能更新换代的要求，具有市场需求且未被淘汰； 3) 满足后续使用对外观、性能和完整性的要求； 4) 成批销售的物品需根据销售要求清洁、分类、包装。	可梯次利用电池可外售给同产业链其他第三方组装公司，可继续按原始用途使用，因此不属于固体废物。
	4.4 丧失原有使用功能的物质，通过下列不属于修复、加工的作业方式利用时，仍属于固体废物： a) 通过拆解、分解、分选、分拣、重熔、造粒等物理方法回收有用原材料。 b) 通过火法、湿法冶炼工艺回收金属（不包括原有用途	

为冶炼原料的物质)。	式回收有用原材料，回收的铁屑、铜粉、铝粉、黑粉、塑料隔膜属于固体废物
c) 通过精馏、蒸馏、结晶、沉淀、焙烧、热解等物理化学方法回收有用物质或去除杂质，或恢复其原有一种或多种使用功能。	

由上表可知，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2025）相关要求，可梯次利用电池单体不属于固体废物，按照相应的产品质量要求进行管理。利用废锂电池经破碎、分选产生的铁屑、铜粉、铝粉、黑粉、塑料隔膜等属于固体废物，在厂区内按照一般工业固体废物进行管理。

2.1.3.4 质量控制要求

本项目可将回收废旧锂电池精准分类，可梯次利用产物为可梯次利用电池，资源化回收产物为黑粉（镍钴锰三元锂电池黑粉、磷酸铁锂电池黑粉）、铜粉、铝粉、塑料隔膜、铁屑，均有相应的产品标准，具体产品控制质量要求汇总表如下：

表2.1-5 产品质量控制要求汇总表

序号	产物名称	产品质量要求
1	可梯次利用锂电池	《车用动力电池回收利用梯次利用第3部分：梯次利用要求》（GB/T34015.3-2021）
2	磷酸铁锂电池黑粉	《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）II类二级要求
3	镍钴锰三元锂电池黑粉	《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）I类二级要求
4	铁屑	《再生钢铁原料》（GB/T 39733-2024）
5	铜粉	《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）
6	铝粉	《回收铝》（GB/T13586-2021）
7	隔膜塑料	《塑料 再生塑料》（GB/T4006.1~9-2021）

（1）可梯次利用锂电池质量控制要求

本项目梯次利用产品执行《车用动力电池回收利用梯次利用第3部分：梯次利用要求》（GB/T34015.3-2021），产品相关指标要求见下表。

表2.1-6 梯次利用产品质量控制要求

类别	要求
外观要求	①退役车用动力蓄电池包或模块应外壳完好，外观不应有开裂、漏液或火烧痕迹，表面应平整、干燥、无外伤，且排列整齐，连接完好。 ②退役车用动力蓄电池单体不应有泄漏、破损、腐蚀，表面应平整无外伤、无污物，且标识清晰、正确。
余能	应用场景为车用电 25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池模块的1I ₃ （A）电流值

要求	池的梯次利用产品	的放电容量应不低于出厂标称容量的60%。
		25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池单体的1I ₃ （A）电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的65%。
		注：I ₃ 为3h率放电电流（A），其数值等于额定容量值的1/3。
	应用场景为储能电池和其他应用场 景的梯次利用产品	25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池模块的1I ₅ （A）电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的50%。
		25℃±2℃条件下，退役车用动力蓄电池单体的1I ₅ （A）电流值的放电容量应不低于出厂标称容量的55%。
注：I ₅ 为5h率放电电流（A），其数值等于额定容量值的1/5。		
梯次利用产品要求	①梯次利用产品应按GB/T34014规定统一编码，并应贴有符合GB/T34015.4规定的梯次利用产品标识。	
	②梯次利用产品应进行包装，包装应符合GB12463的规定。	
	③梯次利用产品应贴有符合GB190规定的危险品警告标识。	
	④梯次利用产品应符合其所处行业的相关标准和规范的规定。	

（2）黑粉质量控制要求

根据《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T 45203-2024），锂离子电池用再生黑粉应满足以下标准：

表2.1-7 黑粉化学成分（干基）质量控制要求

化学成分（质量分数） /%	I类 ^①		II类 ^②	
	一级 ^③	二级 ^④	一级 ^③	二级 ^④
锂	≥6.00	≥3.50	≥4.00	≥2.00
镍钴总量	≥45.00	≥25.00	≤1.00	
铁	=		≥28.00	≥18.00
磷	≤0.80		≥15.00	≥10.00
锰	=		=	
水溶性氟化物	≤0.10	≤0.40	≤0.10	≤0.10
注：①I类：以含有镍或（和）钴元素的锂离子电池废料为原料生产的产品； ②II类：以含有磷酸铁锂的锂离子电池废料为原料生产的产品； ③一级：以正极极片废料为原料生产的产品； ④二级：以废旧电池废料为原料生产的产品；				

其他要求：

①标志：产品外包装袋上应有牢固清晰的标志。内容包括：供方名称、厂址、产品名称、类别、品级、净重、批号、生产日期、文件编号，并有GB/T191中规定的“怕雨”标志。

②包装：产品采用集装袋（吨袋）内衬聚乙烯薄膜袋双层包装，并封口。每袋净重为 0.8t~1.2t。或根据需方要求协商确定包装方式。

③运输：产品在运输过程中应做好防护，防止包装破裂、渗漏及抛洒、雨水浸湿、阳光暴晒等，且应与其他物品分开堆放运输。

④贮存：产品应贮存在干燥、通风、无腐蚀性物品的库房中，不应与酸、碱、油类等化学品混贮，且防止雨淋、腐蚀、受潮等。

⑤每批产品应附上随行文件，其上注明：供方名称、产品名称、产品类别和品级、化学成分、净重、包装要求、供方质检部门的检印、本文件编号。

根据企业提供的资料，本项目资源化回收的磷酸铁锂电池黑粉主要成分为磷酸铁锂、石墨、LiF、杂质铜（约 0.19%）、杂质铝（约 0.18%）等；三元锂黑粉主要成分为镍钴锰酸锂、石墨、LiF、杂质铜（约 0.18%）、杂质铝（约 0.43%）等；

本项目磷酸铁锂电池黑粉中锂约为 2.74%，铁约 21.82%，磷约 12.11%，氟化物（以 F 计）约 0.0288%，可以达到《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）中II类二级要求；三元锂电池黑粉中锂约 4.63%，镍钴总量约 38.4%，氟化物（以 F 计）约 0.0293%，可以达到《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T45203-2024）中I类二级要求。磷酸铁锂电池黑粉和三元锂电池黑粉外售下游加工单位（河南中鑫新材料有限公司）进一步提取加工。

（3）铁屑质量控制要求

铁屑参照执行《再生钢铁原料》（GB/T39733-2024）中破碎性再生钢铁原料相关要求，具体见下表：

表2.1-8 铁屑执行的技术要求

废料名称	技术要求	
破碎性再生 钢铁原料	物理规格	堆密度 $\geq 0.8\text{t/m}^3$ ，具体按供需双方商定
	夹杂物	不大于1.0%
	钢铁实物量	$\geq 92.0\%$

（4）铜粉

铜粉参照执行《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）中的纯铜屑技术要求，具体见下表：

表2.1-9 铜粉执行的技术要求

铜废料名称	指标名称	指标要求
纯铜屑	外观特征	由混杂的各类纯铜废料构成，含有非铜金属或夹杂物
	放射性污染物	a) 不应混有放射性物质； b) 铜废料（含包装物）的外照射贯穿辐射剂量率不超过所在地正常天然辐射本底值+0.25 μ Gy/h； c) 铜废料表面 α 、 β 放射性污染水平为：表面任何部分的 300cm ² 的最大检测水平的平均值 α 不超过 0.04Bq/cm ² ， β 不超过 0.4Bq/cm ² 。
	危险物质	1) 铜废料中不应混有废弃炸弹、炮弹等爆炸性弹药； 2) 铜废料中不应混有密闭容器、压力容器和国家法规规定的危险物质。
	化学成分	$\omega_{Cu} \geq 92.0\%$
	金属回收率	$\geq 88.0\%$

(5) 铝粉参照执行《回收铝》（GB/T13586-2021）中的旧铝箔技术要求，具体见下表：

表2.1-10 铝粉执行的技术要求

铝料名称	技术要求	
废铝箔	来源	无涂层的 1×××、3×××和 8×××系旧的家用包装铝箔、锂离子电池箔和容器箔等构成的回收铝。
	要求	1、有机残留物低于回收铝总量的 5%。 2、无雷达箔条、化学腐蚀箔、复合箔、铁、纸、塑料和其他非金属杂质。 3、锂离子电池箔的游离镍不高于 0.05%，游离钴不高于 0.05%，游离锂不高于 0.05%，游离铁不高于 0.5%。 4、回收铝中不准许有易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的危险化学品和危险货物，不准许混有医疗废物或密封容器。 5.回收铝中不应混入石棉、镉、汞、锂、硒、聚氯联苯或含聚氯联苯的材料，表面杂物尽量予以清除。

2.1.4 主要原辅材料

2.1.4.1 原辅材料及能源消耗量

本项目回收废旧锂电池12000t/a，根据企业购买计划，废磷酸铁锂电池和废三元锂电池各占约50%，其中电池包约30%，电池模块约20%，电池单体约50%，其中电池单体包括已报废的无电注液电池（约30%）和电池厂家生产过程中因检验不合格淘汰的未注液电池单体（约70%）。本项目原辅材料及能源消耗情况见下表：

表2.1-11 项目原辅材料及能源消耗一览表

原辅材料								
类型	序号	名称			年用量 t/a	包装形式/ 规格	备注	
原料	1	废锂电池包			3600	专用周转箱，贮存于原料区	江西东驰新能源产业有限公司	
		其中	废磷酸铁锂电池包		1800			
			废镍钴锰三元锂电池包		1800			
	2	废锂电池模块			2400	专用周转箱，贮存于原料区		
		其中	废磷酸铁锂电池模块		1200			
			废镍钴锰三元锂电池模块		1200			
	3	废锂电池单体			6000	专用周转箱，贮存于原料区		
		其中	无电注液电池单体		1800			
			其中	废磷酸铁锂电池单体				900
				废镍钴锰三元锂电池单体				900
			未注液电池单体					4200
		其中	磷酸铁锂电池单体		2100			
			镍钴锰三元锂电池单体		2100			
合计				12000	/	/		
辅料	1	氢氧化钠			13.4042	25kg/袋	用于喷淋	
	2	石灰（氧化钙）			14.2331	25kg/袋	用于喷淋水处理	
	3	絮凝剂			0.12	25kg/袋		
能源消耗								
序号		名称			年用量	单位	来源	
1		水			928.4175	t/a	市政供水	
2		电			200 万	kW·h/a	市政供电	

2.1.4.2 项目回收的锂离子电池种类

根据企业提供的资料，本项目购买的锂离子电池均为废旧锂电池，包括电池包、电池模块、电池单体三种形态，其中电池单体包括已报废的无电注液电池和电池厂家生产过程中因检验不合格淘汰的未注液电池单体。

从正极材料区分可分为两类：磷酸铁锂电池和镍钴锰三元锂电池，不收购镍酸锂等回收价值不高的其他类废锂电池。

本项目不涉及废铅蓄电池、废镍镉电池、废氧化汞电池等危险废物电池的回收和处理。

2.1.4.3 废电池原料来源

本项目电池包、电池模块、无电注液单体、未注液单体均来自江西东驰新能源产业有限公司。

江西东驰新能源产业有限公司坐落于江西省抚州市乐安县厚发工业区产业发展园，是一家作为集锂电电池研发、生产、销售、回收于一体的高新技术企业，是抚州市引进的锂电池产业链主企业。企业现布局锂电池、钠离子电池两大核心赛道，拥有自动化锂电池生产线，日产能达 200 万枚，其生产的新能源汽车锂电池能量密度高、稳定性强，适配新能源汽车使用需求。

本次合作中，河南中鑫新能源有限公司作为东驰新能源下游企业之一，为其处理生产环节不合格品（未注液单体）和回收返厂的退役电池包、电池模块及电池单体。建设单位已与江西东驰新能源产业有限公司签订购买意向，详见附件 7-2。

2.1.4.4 原材料性质判定

本项目回收的是废磷酸铁锂电池和废镍钴锰三元锂电池。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废弃的铅蓄电池、化汞电池、镉镍电池属于危险废物，但废锂离子电池不在名录范围内。

根据生态环境部 2024 年第 4 号公告发布的《固体废物分类与代码目录》，本项目回收利用的退役动力磷酸铁锂和三元锂电池属于一般工业固体废物，具体见下表：

表2.1-12 原材料性质分析表

原料类型	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称
废锂电池包、废锂电池模块、无电注液废电池单体	SW62 可回收物	非特定行业	900-007-S62	废电池。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的废弃动力电池和家用电池，包括磷酸铁锂电池、废弃三元锂电池、废弃钴酸锂电池、废弃镍氢电池、废弃燃料电池等，不包括属于危险废物的废弃铅蓄电池、废弃镉镍电池、废弃氧化汞电池等。
未注液电池单体	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-012-S17	废电池及电池废料。工业生产活动中产生的废弃磷酸铁锂电池、废弃三元锂电池、废弃钴酸锂电池、废弃镍氢电池、废弃燃料电池等废电池，以及电池生产过程产生的废极片、废电芯、废粉末及浆料、边角料等。

同时根据原中华人民共和国环境保护部办公厅《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621 号），废旧锂电池不属于危险废物，废

旧锂电池的收集、贮存、处置应参照执行一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求。

因此，本项目回收的废磷酸铁锂电池和废镍钴锰三元锂电池属于一般工业固体废物，在厂区内按照一般工业固体废物进行管理。

2.1.4.5 原材料运输要求

根据《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015年版）》“第十六条【运输要求】废旧动力蓄电池运输应遵守国家有关电池包装运输法规和标准要求，采用恰当的包装方式，尽量保证其结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热、防腐蚀等安全防护措施，并制定应急预案。出现电解液泄漏、经诊断有过充电经历、电压或电阻不在正常范围及经滥用试验的电池宜先进行放电处理后进行运输。”

根据《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024年本）》“企业运输或委托其他单位运输废旧动力电池的，应对承运单位的主体资格和技术能力进行核实，确保运输管理符合《车用动力电池回收利用 管理规范 第1部分：包装运输》（GB/T 38698.1）等有关国家标准、行业标准的要求。”

项目外购的原料废锂电池由上游供货商提供运输服务，但建设单位需要对承运单位的主体资格和技术能力进行核实，确保运输管理符合《车用动力电池回收利用 管理规范 第1部分：包装运输》（GB/T 38698.1）等有关国家标准、行业标准的要求。

根据《车用动力电池回收利用 管理规范 第1部分：包装运输》（GB/T 38698.1）要求“4.1 包装运输前，应对退役动力蓄电池进行安全判定，根据其安全特性进行分类。4.2 收货人与托运人按照附录A给出的检测项目共同对退役动力蓄电池的各项指标进行安全判定，对于存在人为拆解痕迹且无相应维修或开包记录的，应开包检查、解除风险。4.3 按附录A检测，所有条款检验结果为‘否’的蓄电池，判定通过；有一项或者一项以上条款检验结果为‘是’的蓄电池，判定不通过。4.4 判定不通过的，不得直接进行包装运输，包装之前可按附录A推荐的处理防护措施或根据实际情况进行预处理，并做好记录，达到收货人与托运人共同认可的技术条件要求后方可进行分类包装运输。”

建设单位仅购买符合《车用动力电池回收利用管理规范第1部分：包装运输》（GB/T38698.1-2020）中的A类蓄电池（结构功能完好、按附录A检测所有

项目检验结果均为“否”，或经防护处理后重新检测所有项目检验结果均为“否”的退役动力蓄电池）。建设单位与托运人采购、运输前按照附录A给出的检测项目共同对原料进行抽检，对于非A类电池不予购买运输。

对照《危险货物品名表》（GB12268-2025），废锂电池属于危险货物，采用专用塑料周转箱贮存，置于托盘上方便转运。周转箱上贴有相应A类标签。

为保证运输安全，外购的废锂电池包、电池模块和单体运输前均进行了放电处理，其中废锂电池包和电池模块闭路电压放电至 ≤ 2.0 伏/单体的等效值，废锂电池包已经放空冷却液，注液废锂电池单体均为无电状态。

运输前，托运人与承运人应共同制定运输应急预案。运输人员应接受回收企业或运输企业关于蓄电池相关知识和运输应急预案内容的培训，合格后方可从事废旧动力蓄电池运输工作，确保运输过程按既定方案进行。运输前，承运人应对运输车辆进行检查，存在安全隐患的，应当维修或更换。在使用有效期内，应定期对包装物、包装容器进行检查，存在安全隐患的，应当维修或更换。在退役动力蓄电池包装、运输过程中，应当轻装轻卸，堆码整齐，防止混杂、撒漏、破损。运输过程应按照《危险货物道路运输规则》JT/T617规定的要求进行。

供货点至项目区域均采用公路运输，无固定线路，但应科学规划运输路线，总体原则要求转运车辆运输途中应该避开学校、医院、居住区、疗养院等人口密集区，避开饮用水源保护区、自然保护区以及其他需要特殊保护的地区。

托运人、收货人与承运人三方应根据货运单，对退役动力蓄电池类型、数量、质量、尺寸和包装标志等信息进行检查验证，完成到达交付。

2.1.4.6 原料进场质量控制要求

①建设单位仅允许符合《车用动力电池回收利用管理规范第1部分：包装运输》（GB/T38698.1-2020）中A类电池入场（A类蓄电池功能结构完整、无变形、无泄漏、无漏电、无浸水、无冒烟等）。建设单位应根据货运单，对退役动力蓄电池类型、数量、质量、尺寸和包装标志等信息进行检查验证，如与货运单不符，禁止进场。

②对于非A类锂电池、假冒伪劣的电池退役品、其他种类电池禁止入场。

③对回收电池建立溯源档案，进出厂登记；并根据一般固废现行转运要求，做好相关措施及转运联单，若有来自外省企业的原料，还需满足固废跨省转运要求。

④本次评价要求建设单位在原料进厂需对原料进行进厂检测，要求原料表面干净、无盐分、无油污等，以确保原材料表面不附带各种有害物质等，对不符合要求的原料进行退货处理，不得进行生产加工。

收集车辆进厂后过磅称重记录，然后根据装卸区工况有序进厂。车辆进入室内装卸区停车位后，用叉车卸货。将完好的废旧锂离子电池按规格分类堆放，进行登记，并配有统一明显站立标识牌。

2.1.4.7 原料贮存要求

废锂电池原料进厂后严格按《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）、《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》（第73号）等文件要求进行贮存。

①原料运输车辆进厂后过磅称重记录，然后根据装卸区工况有序进厂。车辆进入室内装卸区停车位后，用叉车卸货。将完好的废旧锂离子电池按规格分类堆放，进行登记。

②电池废料贮存区为封闭式结构，应具有防风、防雨、防流失功能，同时可避免阳光直接照射。应按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）相关要求设计厂房类型、耐火等级、安全疏散和防火间距等，厂房应不低于丙类要求，耐火等级应不低于二级，采用实体墙与外部空间分隔。

地面应铺设环氧地坪或做硬化，做防腐防渗及绝缘处理，按照《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）相关要求设置安全警示标志，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单相关要求设置固体废物标志，在地面设置黄色标志线，并在作业设备及消防设备上粘贴禁止覆盖标识。应安装通风设施，配备消防设备，如消防沙箱、灭火器、消火栓、消防喷淋系统、烟雾报警装置等。建议配备24h实时监测的安全监控系统，并且宜具备红外热成像监控功能。消防设备数量及类型应符合《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，相对湿度应不超过85%。

③电池废料的贮存仓库及场所应设专人管理，管理人员须具备电池方面的相关知识，做好电池废料进出的记录，记录上需注明电池废料类别、组别、名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置、电池废料出库日期及接收单位名称。

④应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）要求编制安全环保应急预案，建立应急管理制度，具有安全环保应急处置能力。

⑤根据《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）“4.2.3.1 锌锰电池、碱性锌锰电池等一次电池废料，锂离子二次电池废料用塑料槽或铁桶贮存；锂一次电池、镍氢电池用铁桶贮存。”本项目进厂废锂电池为锂离子二次电池，采用专用塑料周转箱进行储存。废电池的贮存容器上必须贴有标识，其上注明：废电池类别、组别、名称、数量；

⑥电池废料在贮存过程中应处于放电状态。贮存区应保持清凉、干燥、通风，应远离火源和高温的地方，一般存储条件为-10℃~45℃，湿度 65±20%。

⑦应定期检查贮存废旧动力电池的状态，有安全、环保等隐患时应及时采取措施。本项目回收的废锂电池均为A类电池，不回收损坏、漏液废锂电池，但是原料在贮存、转运和拆解过程中可能会导致电池外壳破损的情形出现，因此，若在转运和拆解过程中造成电池破损，应及时进行处理，处理后运至破损锂电池贮存区，破损电池贮存区单独设置在2#生产车间内，并对该区域进行全封闭设置，采用微负压设计，经集气管道集气后送入有机废气处理设施进行处理。

对于贮存过程中发现的存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并按照下述要求及时处理，避免废旧锂离子电池自燃引起的环境风险：

a.漏液：将破损漏液电池转移至破损电池贮存区内，采用专门的密闭容器贮存，破损电池周转箱经擦拭后重复利用。破损电池贮存区采用微负压设计，废气经管道引入有机废气处理措施。

b.冒烟：发现废旧锂离子电池存在冒烟等情况时，使用水灭火瓶或含水的非易燃液体充分覆盖和浸透锂电池，并将电池转移至破损电池贮存区内，采用专门的密闭容器贮存；

c.漏电：若是废旧锂离子电池外部沾染电解液或是存在大量污物，形成极柱之间沟通，形成回路放电，人工将污物清除干净，擦干电池盖使之保持干燥，可以有效避免电池盖上面发生漏电的现象，以确保电池贮存过程的安全。

d.破损：破损电池单独贮存，破损电池存放区域应配备耐腐蚀、不易破损变形的专用容器，用于单独分区存放。

2.1.4.8 废电池最大贮存能力分析

废电池最大贮存能力符合性分析按照《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）要求：“未列入国家危险废物名录的电池废料，对于不同组别采用隔离贮存，同一组别的不同名称的废电池采用隔离或隔开贮存，贮存仓库及场所应贴有一般固体废物的警告标志，参照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-2023）的有关规定进行”。贮存要求见下表：

表 2.1-13 《电池废料贮存规范》中不同贮存方式要求

序号	贮存方式要求	隔开贮存	隔离贮存	分离贮存
1	平均单位面积的贮存量/（t/m ² ）	1.0	1.5~2.0	0.7
2	单一贮存区最大贮存量/t	200~300	200~300	400~600
3	贮存区间距/m	0.5~1.0	0.3~0.5	0.5~1.0
4	通道宽度/m	1~2	1~2	5
5	墙距宽度/m	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5

注：①隔开贮存：在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙将不同的物料隔开的贮存方式。
 ②隔离贮存：在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定距离用通道保持空间的贮存方式。
 ③分离贮存：在不同的建筑物或远离所有建筑的外部区域内的贮存方式。

本项目采取隔离贮存回收的废锂电池，原料贮存区与《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）要求相符性见下表：

表2.1-14 项目废锂电池贮存区与规范要求相符性

贮存方式要求	平均单位面积贮存量（t/m ² ）	单一贮存区最大贮存量（t）	贮存区间隔/m	道路宽度/m	墙距宽度/m
隔离贮存要求	1.5~2.0	200~300	0.3~0.5	1~2	0.3~0.5
本项目贮存区情况	1.8	108	0.5	1.5	0.5

根据隔离贮存要求，本项目在 1#生产车间内设置 240m² 原料贮存区，包含 4 个 60m² 的隔离贮存单元，一个电池包贮存单元，一个电池模块贮存单元，一个注液电池单体贮存单元，一个无注液电池单体贮存单元。每个贮存单元间隔 0.5m，道路宽度 1.5m，可存放约 432t 原料，可满足企业 10.8 天的生产要求，故

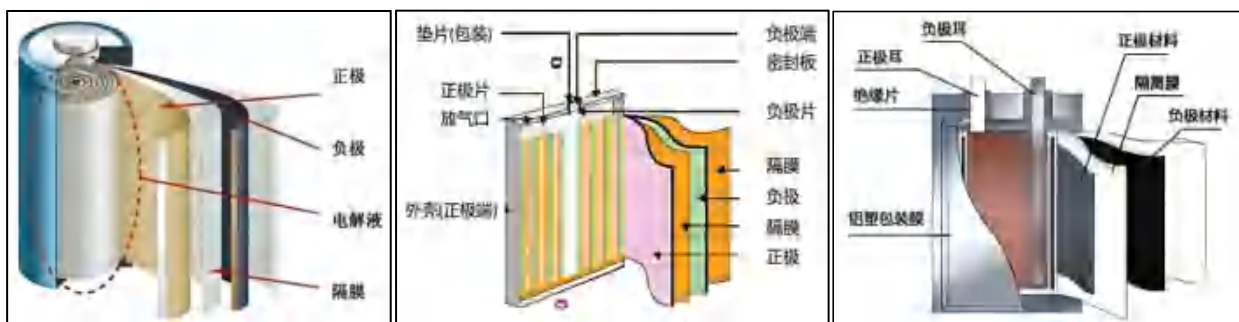
本项目最大贮存能力具有可行性。各类电池入库量应不大于上述最大的贮存量，严格按照本项目转运、拆解方案进行及时转运或破碎拆解，并落实收集、贮存、运输方案。

2.1.4.9 原辅材料组成和理化性质

(1) 典型锂电池结构介绍

本项目回收利用的废旧锂电池类型主要包括废镍钴锰三元锂电池和废磷酸铁锂电池的单体、模块和电池包。

①锂电池单体是锂电池技术的“最小功能单元”，一般主要由外壳、正极、负极、隔膜、电解液等 5 部分组成，建设单位回收的主要为常用于新能源汽车中的圆柱单体、方形单体和软包单体，电池结构见下图：



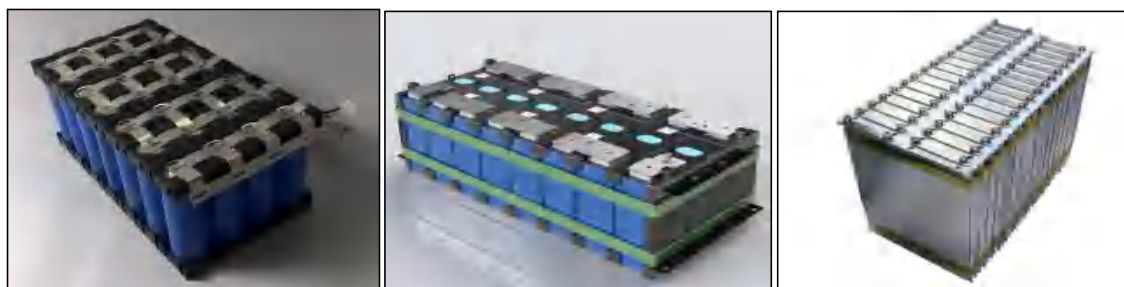
圆柱形电池单体结构示意图

方形电池单体结构示意图

软包电池单体结构示意图

②锂电池模块：

通常由多个单体电池通过串联或并联组合而成，并集成电池管理系统（BMS）、热管理组件、机械固定结构等，通常采用铝合金或复合材料作为壳体。

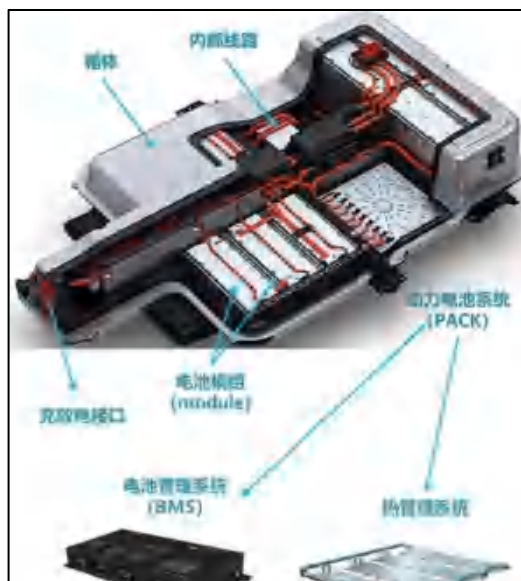


圆柱形电池模块示意图

方形电池模块示意图

软包电池模块示意图

③锂电池包：电池包一般是由电池模组、热管理系统、电池管理系统（BMS）、电气系统及结构件组成，其中电池模组是由多个电芯组成，结构示意图如下：



电池包结构示意图

(2) 磷酸铁锂电池（LFP锂电池）

磷酸铁锂（ LiFePO_4 ，简称LFP，也叫锂铁磷）电池是指用磷酸铁锂作为正极材料的锂电池，其内部结构一侧是橄榄石结构的 LiFePO_4 作为电池的正极，由铝箔与电池正极连接，中间是聚合物的隔膜，它把正极与负极隔开，但锂离子可以通过而电子不能通过，另一侧是由碳（石墨）组成的电池负极，由铜箔与电池的负极连接。电池的上下端之间是电池的电解质，电池由金属外壳、铝塑复合膜或塑料壳密闭封装。LFP锂电池在充电时，正极中的锂离子通过聚合物隔膜向负极迁移；在放电过程中，负极中的锂离子通过隔膜向正极迁移。其结构组成见下表：

表2.1-15 磷酸铁锂电池结构组成

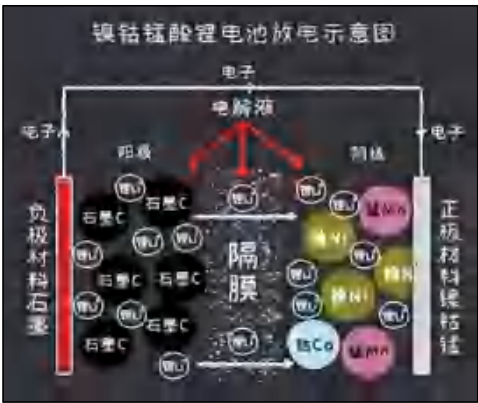
类型		组成
外壳		外包装主要是由金属外壳密闭封装
内部电芯	正极	磷酸铁锂电池正极由活性物质 LiFePO_4 、有机粘结剂（PVDF）、乙炔黑导电剂均匀混合后，涂布于厚度 10-20 微米的铝箔（集流体）上。
	负极	活性物质为石墨，或近似石墨结构的碳，导电集流体使用厚度为7-15微米的电解铜箔。石墨粉、导电剂（乙炔黑）、有机粘结剂（SBR）混匀后均匀涂布于铜箔（集流体）上。
	隔膜	一种经特殊成型的高分子薄膜，薄膜有微孔结构，可以让锂离子自由通过，而电子不能通过。一般为多孔性的聚烯烃树脂，常用的隔膜有单层和多层的聚丙烯（PP）和聚乙烯（PE）微孔膜。
	粘结剂	正极采用PVDF（聚偏氟乙烯），石墨负极采用环保的水性SBR（丁苯橡胶）+ CMC（羧甲基纤维素钠），其中CMC作为增稠剂和辅助粘结剂，SBR作为主要粘结剂
	电解液	六氟磷酸锂（ LiPF_6 ）溶解于碳酸酯类（碳酸乙烯酯EC、丙烯碳酸酯PC、碳酸二甲酯DMC、碳酸二乙酯DEC、碳酸甲乙酯EMC）形成的溶液

(3) 镍钴锰三元锂电池（NCM锂电池）

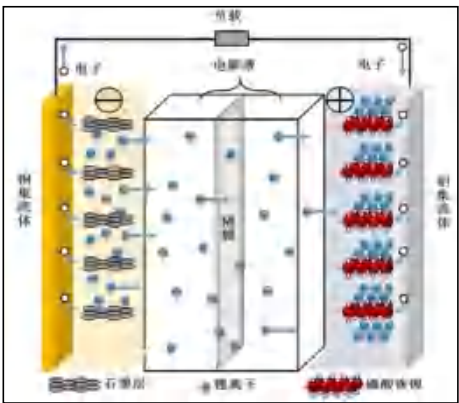
NCM锂电池是指使用镍、钴、锰三种过渡金属氧化物作为正极材料的锂电池，由于它综合了钴酸锂，镍酸锂和锰酸锂三类材料的优点，性能优于以上任一单一组分正极材料。NCM锂电池具有能量密度高，安全稳定性能好，支持高倍率放电等优异的电化学特性，以及价格适中的成本优势，在消费类数码电子产品，工业设备，医疗仪器等中小型锂电池领域获得了广泛应用，并在智能机器人，AGV 物流车，无人机和新能源汽车等动力锂电池领域显示出了强劲的发展潜力。其结构组成见下表：

表2.1-16 镍钴锰三元锂电池结构组成

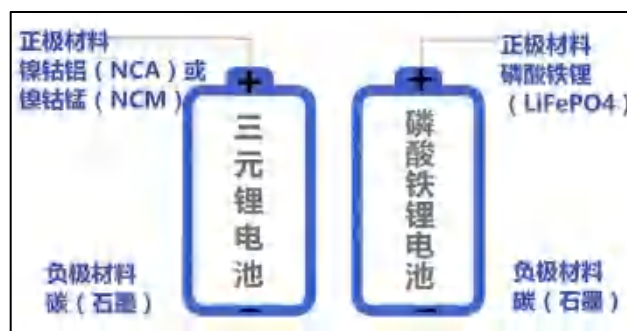
类型		组成
外壳		外包装主要是由金属外壳密闭封装
内部电芯	正极	三元动力锂电池正极活性物质为镍钴锰酸锂（俗称三元锂）粉，乙炔导电剂均匀混合后，涂布于铝箔（集流体）上。
	负极	活性物质为石墨，或近似石墨结构的碳，导电集流体使用厚度为7-15 微米的电解铜箔。石墨粉、导电剂（乙炔黑）、有机粘结剂（SBR）混匀后均匀涂布于铜箔（集流体）上。
	隔膜	一种经特殊成型的高分子薄膜，薄膜有微孔结构，可以让锂离子自由通过，而电子不能通过。一般为多孔性的聚烯烃树脂，常用的隔膜有单层和多层的聚丙烯（PP）和聚乙烯（PE）微孔膜。
	粘结剂	正极采用PVDF（聚偏氟乙烯），石墨负极采用环保的水性SBR（丁苯橡胶）+ CMC（羧甲基纤维素钠），其中CMC作为增稠剂和辅助粘结剂，SBR作为主要粘结剂
	电解液	六氟磷酸锂（LiPF ₆ ）溶解于碳酸酯类（碳酸乙烯酯EC、丙烯碳酸酯PC、碳酸二甲酯DMC、碳酸二乙酯DEC、碳酸甲乙酯EMC）形成的溶液



镍钴锰三元锂电池工作原理示意图



磷酸铁锂电池工作原理示意图



磷酸铁锂电池及三元锂电池正负极材料对比图

(4) 电解液

①电解液介绍

磷酸铁锂电池与三元锂电池中电解液成分相同，均为无色透明液体，具有较强的吸湿性，沸点 90~248℃（沸程），密度约 1.21g/cm³。

电解液由溶质、有机溶剂和功能添加剂组成，溶质为六氟磷酸锂（LiPF₆），约占电解液总量的 15%；有机溶剂主要为环状碳酸酯（碳酸乙烯酯 EC，碳酸丙烯酯 PC）和链状碳酸酯（碳酸二甲酯 DMC，碳酸二乙酯 DEC，碳酸甲乙酯 EMC），约占电解液总量的 80%；功能添加剂用于改善电解液电导率、倍率性能以及阻燃性能等的各种物质，包括但不限于成膜添加剂、导电添加剂、阻燃添加剂等，约占电解液总量的 5%。

②电解液消耗原理：

参照《废旧锂离子电池中金属材料回收技术研究进展》（储能科学与技术，卫寿平，孙杰等）文献资料，一般出厂锂电池电解液含量约 10~15%，本项目回收的退役锂电池是经过长期反复充放电的，充放电过程中，负极侧 SEI 膜持续生长与修复、正极界面氧化分解以及可能的集流体与电解液发生反应被不断消耗。

在液态锂离子电池首次充放电过程中，电极材料与电解液在固液相界面上发生反应，形成一层覆盖于电极材料表面的钝化层。这种钝化层是一种界面层，具有固体电解质的特征，是电子绝缘体却是 Li⁺ 的优良导体，Li⁺ 可以经过该钝化层自由地嵌入和脱出，因此这层钝化膜被称为“固体电解质界面膜”（solid electrolyte interface），简称 SEI 膜。正极确实也有层膜形成，只是现阶段认为其对电池的影响要远远小于负极表面的 SEI 膜。多种分析方法也证明 SEI 膜确实存在，厚度约为 100~120nm，其组成主要有各种无机成分如 Li₂CO₃、LiF、Li₂O、LiOH 等和各种有机成分如 ROCO₂Li、ROLi、(ROCO₂Li)₂ 等。

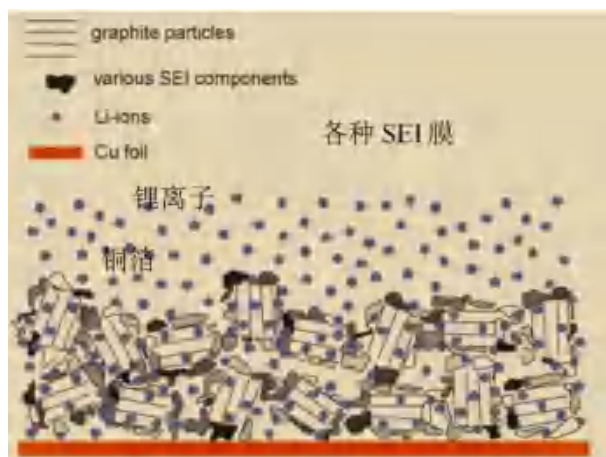
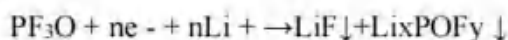
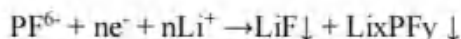
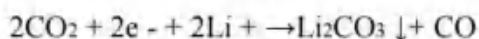
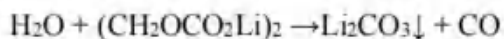
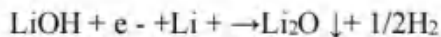
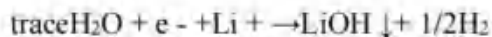
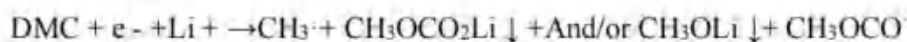
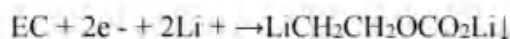
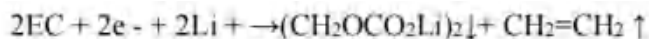


图 2.1-1 锂离子电池 SEI 膜结构图

而随着电池的使用，SEI 会逐步破损，在破损处，电解液又会迅速与电极材料发生反应形成新的 SEI 膜。如此反复，随着电解液的损耗，部分有机溶剂会持续与石墨发生共嵌入，导致石墨的剥离，电池循环性能和寿命也会逐步下降。

主要的化学反应如下：



③废锂电池中电解液含量

根据《电解液对锂电子电池性能的影响》（《江西化工》郭米艳、李静）“电池的容量级循环性能随着电解液的容量增加而增加，而实验中已经不具备循环使用的样方电池其电解液含量极低。”

本次评价调查了同行业回收的废锂电池中电解液含量，调查结果见下表：

表 2.1-17 国内同类行业回收的废锂电池中电解液含量统计表

地区	项目名称	电解液含量
省内	巩义市科正冶金材料有限公司年回收利用5万吨废旧电池资源化利用项目	1%~2%
	河南瑞博斯科技有限公司年回收处理3万吨废旧锂电池再利用建设项目	1%~2%
	河南银城环保废锂电池综合利用项目	1%~2%
国内其他地区	浙江天能新材料有限公司年处理2.3万吨废旧动力电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目	1%~2%
	珠海中力新能源科技有限公司退役锂电池梯次利用和拆解分类利用生产项目	约2%
	吉林省晴天环保科技处理中心有限公司1万吨/年废旧锂电池综合利用项目	1%
	安徽道明能源科技有限公司废旧锂电池拆解及综合利用项目	2%
	珠海中力退役锂电池梯次利用和拆解分类利用生产项目	1%~2%
	广东杰成新能源环保科技有限公司锂离子电池再生利用项目	1.26%
	湖南云程循环科技有限公司年回收拆解2万吨废旧锂电池建设项目	2%
	南平市珩祺再生资源有限公司锂电池拆解、破碎、回收处理生产线项目	1%~2%

参考同类型企业调查结果，本次评价取值 2%。

(5) 废磷酸铁锂电池与三元锂电池组成成分及理化性质

本项目回收废电池包、废电池模组、废电池单体三种类型，按照正极材料可分为磷酸铁锂电池和三元锂电池，电池单体除正极材料不同外，其余组成基本相同，根据建设单位提供资料，并查阅有关资料验证，本项目废电池包、废电池模块、废电池单体原料各组分比例如下：

①废电池包

废电池包由电池模块、箱体、电池管理系统等组成，具体成分见下表：

表2.1-18 废电池包成分组成一览表

类型	原料成分	重量占比范围%	本次取值%	本项目含量t/a	备注
锂电池包 3600t/a	电池模块	75%-85%	80	2880	/
	铜铝等金属零部件	10%-20%	12	432	螺丝等
	铁质零部件	1%~3%	2	72	包括箱体、连接片等金属材质零部件
	电路板	1%	1	36	电池管理系统（BMS）
	塑料零部件	3%-5%	3	108	非金属包上盖、模组盖板、各种绝缘罩、缓冲泡棉
	线束	2%-4%	2	72	/
	合计		100	3600	/

类比同类行业，可梯次利用电池模块比例约50%，1440t/a；不可梯次利用电池模块约50%，1440t/a，拆解为电池单体后再次进行余能检验。

②废电池模块

废电池模块由电池单体、连接件、支撑件、电路板等组成，具体成分见下表：

表2.1-19 废电池模块成分组成一览表

原料成分	重量占比范围%		本次取值%	外购废电池模块 2400t/a	不可梯次利用电池模块 1440t/a	合计 3840t/a	备注
	废磷酸铁锂模块	废三元锂模块					
电池单体	65%-75%	65%-75%	70	1680	1008	2688	/
铝部件	12%-14%	10%-15%	13	312	187.2	499.2	模块框架、端板等
铜部件	3%-5%	3%-5%	4	96	57.6	153.6	铜排等
塑料零部件	5%-10%	5%-10%	8	192	115.2	307.2	盖板、绝缘片等
铁部件	0%-5%	0%-5%	2	48	28.8	76.8	螺栓、螺丝等
电路板	1%-3%	1%-3%	1	24	14.4	38.4	模块的从控板
线束	1%-3%	1%-3%	2	48	28.8	76.8	/

类比同类行业，拆解后的模块中可梯次利用单体占比约40%，1075.2t/a；不可梯次利用电池模块约60%，1612.8t/a。

③废电池单体

本项目进入破碎分选生产线的废电池单体包括电池包/模块拆解后不能梯次利用的电池单体、外购的报废无电注液电池单体和不含电解质的未注液电池单体，根据物料平衡，需要资源化回收的废锂电池单体共计7612.8t/a，其中注液废磷酸铁锂电池单体1706.4t/a、未注液废磷酸铁锂电池单体2100t/a、注液废三元锂电池单体1706.4t/a、未注液废三元锂电池单体2100t/a。

由于不同厂家、不同型号的锂电池单体组成成分不一样，行业内尚未有统一标准。因此，本次评价废磷酸铁锂电池和废三元锂电池单体组成成分参考行业典型成分，具体数值见下表：

表2.1-20 废磷酸铁锂电池单体组成成分一览表

电池种类	原料成分	注液电池单体 破碎量1706.4t/a		未注液电池单体 破碎量2100t/a		备注
		比例%	原料含量t/a	比例%	原料含量t/a	主要成分
废磷	正极材料	38	648.432	39	819	/

酸铁 锂电单 体	其中	磷酸铁锂		36.1	616.0104	37.05	778.05	LiFePO ₄
		其中	锂约4.43%	1.6	27.2893	1.64	34.4676	
			铁约35.4%	12.78	218.0677	13.12	275.4297	
			磷约19.65%	7.09	121.046	7.28	152.8868	
		导电剂		1.14	19.453	1.17	24.57	乙炔黑、炭黑
		粘黏剂		0.76	12.9686	0.78	16.38	PVDF
	负极材料			20	341.28	21	441	/
	其中	石墨		18.8	320.8032	19.74	414.54	碳
		导电剂		0.8	13.6512	0.84	17.64	乙炔黑、炭黑
		粘黏剂		0.4	6.8256	0.42	8.82	CMC+SBR
	电解液			2	34.128	0	0	/
	其中	六氟磷酸锂约15%		0.3	5.1192	0	0	六氟磷酸锂
		有机溶剂约80%		1.6	27.3024	0	0	EC、PC、DEC、DMC、EMC等
		功能添加剂约5%		0.1	1.7064	0	0	表面活性物质、盐类等
	铝箔（正极）			5	85.32	5	105	Al
	铜箔（负极）			10	170.64	10	210	Cu
	隔膜			8	136.512	8	168	PP、PE
	金属外壳			17	290.088	17	357	/
	其中	铝壳（约25%）		4.25	72.522	4.25	89.25	Al
		钢壳（约75%）		12.75	217.566	12.75	267.75	Fe
	合计			100	1706.4	100	2100	/

表2.1-21 废三元锂电池单体组成成分一览表

电池种类	原料成分		注液电池单体 破碎量1706.4t/a		未注液电池单体 破碎量2100t/a		备注	
			比例%	原料含量t/a	比例%	原料含量t/a	主要成分	
废三元锂电池单体	正极材料		39	665.496	40	840	/	
	其中	镍钴锰酸锂		37.05	632.2212	38	798	LiNi _x Co _y Mn _(1-x-y) O ₂
		其中	镍30%	11.115	189.6664	11.4	239.4	
			钴12.2%	4.5201	77.131	4.636	97.356	
			锰17.6%	6.5208	111.2709	6.688	140.448	
			锂7.2%	2.6676	45.5199	2.736	57.456	
		导电剂		1.17	19.96488	1.2	25.2	乙炔黑、炭黑
		粘黏剂		0.78	13.30992	0.8	16.8	PVDF

	负极材料		18	307.152	19	399	/
	其中	石墨	17.1	291.7944	17.1	359.1	碳
		导电剂	0.54	9.21456	0.54	11.34	乙炔黑、炭黑
		粘黏剂	0.36	6.14304	0.36	7.56	CMC+SBR
	电解液		2	34.128	0	0	/
	其中	六氟磷酸锂约15%	0.3	5.1192	0	0	六氟磷酸锂
		有机溶剂约80%	1.6	27.3024	0	0	EC、PC、DEC、DMC、EMC等
		功能添加剂约5%	0.1	1.7064	0	0	表面活性物质、盐类等
	铝箔（正极）		5	85.32	5	105	Al
	铜箔（负极）		8	136.512	8	168	Cu
	隔膜		8	136.512	8	168	PP、PE
	金属外壳		20	341.28	20	420	/
	其中	铝壳（约70%）	14	238.896	14	294	Al
		钢壳（约30%）	6	102.384	6	126	Fe
	合计		100	1706.4	40	2100	/

④各部分理化性质及毒理特性

电池单体主要组成部分理化性质见下表。

表2.1-22 电池主要组成物质理化性质一览表

组成	名称	理化性质	毒理特性
正极材料	镍钴锰酸锂	分子式： $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{(1-x-y)}\text{O}_2$ ，外观：黑色固体粉末，球形或类球形颗粒，流动性好，无结块。在高温（通常 $>200^\circ\text{C}$ ）或过充等滥用条件下，会发生相变，析出氧气，并与电解液发生剧烈反应，有燃烧风险。不溶于水和大多数有机溶剂。参考现阶段主流 NCM523 电池，其中镍 30%、钴 12.2%、锰 17.6%、锂 7.2%、氧 33.0%	主要危害为粉尘刺激。长期或反复吸入高浓度粉尘，可能对呼吸道黏膜造成刺激，引起咳嗽、胸闷等症状。
	磷酸铁锂	分子式： LiFePO_4 ，分子量：157.76，熔点： $>300^\circ\text{C}$ ，密度 $3.6\text{g}/\text{cm}^3$ ，通常为灰黑色或黑褐色固体粉末，尖晶石结构。在高温下（如 $600\text{--}800^\circ\text{C}$ ）结构才开始发生分解，分解时不释放氧气。不溶于水，难溶于大多数有机溶剂。	急性毒性极低。其粉尘对眼睛、皮肤和呼吸道有轻微机械刺激性，大量误食可能引起胃肠道不适。
电解液	六氟磷酸锂（ LiPF_6 ）	分子式： LiPF_6 ，白色结晶或粉末，相对密度 1.5，溶解性强，易溶于水，还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮等有机溶剂。对热和湿度高度敏感，暴露空气中或加热时分解，在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出 PF_5 产生白色烟雾。主要作为锂离子电池电解质材	暴露空气中或加热时迅速分解，放出 LiF 和 PF_5 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤，特别是对肺部有侵蚀作用。易燃，遇明火、高热能燃烧时受热分解放出有毒气体。粉末与空气

			料。	可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
	溶剂	碳酸乙烯酯 (EC)	分子式：C ₃ H ₄ O ₃ ；外观：常温（25℃）下为无色透明晶体，熔点 35-38℃，高于熔点时转为无色透明液体，无明显异味；沸点：248℃；闪点：160℃；熔点：熔点：35-38℃；溶解性：溶于水及乙醇、丙酮等有机溶剂。化学稳定性较好。耐水解性一般，高温（160-220℃）下易与水反应生成乙二醇和碳酸盐	大鼠经口：LD ₅₀ 10000mg/kg；兔经皮：LD ₅₀ >3000mg/kg；兔经口：LD ₅₀ =10400g/kg。常温常压下稳定，接触热、火焰、火星或其他引火源时有火灾及爆炸危害
		碳酸丙烯酯 (PC)	分子式：C ₄ H ₆ O ₃ ，无色无臭的易燃液体，溶于水和四氯化碳，与乙醚，丙酮，苯等混溶，熔点（℃）：-48.8；沸点（℃）：242，闪点>230℃；饱和蒸汽压 0.004kpa，相对密度（水=1）：1.18~1.22，是一种优良的极性溶剂。高温下不易水解。本产品主要用于高分子作业、气体分离工艺及电化学。特别是用来吸收天然气、石化厂合成氨原料中的二氧化碳，还可用作增塑剂、纺丝溶剂、烯烃和芳烃萃取剂等	经口毒性：低毒，LD ₅₀ 为 29g/kg。经皮毒性：低毒，LD ₅₀ >20000mg/kg
		碳酸二乙酯 (DEC)	分子式：C ₅ H ₁₀ O ₃ ，无色液体，不溶于水，但可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂，稍有气味，饱和蒸汽压（kPa）：1.1（20℃）；闪点（℃）：25（℃）；熔点（℃）：-43；沸点（℃）：126~128；相对密度（水=1）：0.98（20℃）；相对蒸气密度（空气=1）：4.07；主要用作溶剂及用于有机合成。常温常压下稳定。	经口毒性：低毒，LD ₅₀ 为 1570mg/kg；其蒸气对眼睛、鼻子和呼吸道有刺激性，吸入 20mg/L 的蒸气 10 分钟，即可引起流泪和鼻黏膜刺激
		碳酸二甲酯 (DMC)	分子式：C ₃ H ₆ O ₃ ，无色透明液体，带有轻微的甜味或醚类气味，熔点 4℃，沸点 90.1℃，闪点 17℃；密度 1.069g/cm ³ ；与醇、酮、酯、醚等大多数有机溶剂混溶。微溶于水，常温常压下稳定。	低毒：大鼠经口：LD ₅₀ =13000mg/kg，小鼠经口：LD ₅₀ =6000mg/kg，兔经皮 >5g/kg。
		碳酸甲乙酯 (EMC)	分子式：C ₄ H ₈ O ₃ ；分子量 104.1，无色透明液体不溶于水；密度 1.01g/cm ³ （25℃）；熔点 -14.5℃，沸点 107℃，闪点 23℃，常温常压下稳定。与醇、酮、酯、醚等大多数有机溶剂混溶。微溶于水。	目前缺乏明确的 LD ₅₀ 值，其蒸气对眼睛、鼻子和呼吸道有刺激性
负极材料		石墨	化学式：C；分子量：12.01；密度 2.25g/cm ³ ；熔点：3652℃；沸点：4827℃；水溶性：不溶于水；外观：黑色固体。	本身无毒；与强氧化剂（如浓硝酸、高锰酸钾）反应；燃烧时产生 CO、CO ₂
粘结剂		聚偏氟乙烯 (PVDF)	白色粉末状结晶聚合物，结构式（CH ₂ -CF ₂ ）；密度 1.75~1.78g/cm ³ ；熔点 156~162℃；热分解温度>315℃（>370℃分解加速，释放 HF、CO ₂ ）	本身无毒；在环境中不可自然分解；具有阻燃性
		羧甲基纤维素钠 (CMC)	为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒，密度 0.5-0.7g/cm ³ ，无臭，具吸湿性。易溶于水，形成澄清或微浑浊的胶体溶液。不溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂。通常与 SBR 一起配制	无毒、无刺激、生物相容性极好

隔膜		成水性粘结剂用于负极	
	丁苯橡胶 (SBR)	聚苯乙烯-丁二烯共聚物；密度 0.9~0.95g/cm ³ ；热解温度 400~610℃，分解释放苯乙烯、丁二烯等烃类气体	热解产物（苯乙烯）具有刺激性，长期接触可能影响神经系统；本身无明确急性毒性
	聚乙烯隔膜 (PE)	热塑性树脂；无臭无毒，手感似蜡；耐低温（-100~-70℃）；熔点 140℃；化学稳定性好，耐多数酸碱	无毒
	聚丙烯隔膜 (PP)	无色半透明固体；无臭无毒；化学式 (C ₃ H ₆)；密度 0.89~0.91g/cm ³ ；耐酸碱、化学稳定性好	无毒

2.1.5 主要生产设备

本项目拟回收废锂电池12000t/a，根据物料平衡，需要资源化回收电池单体约7612.8t/a（其中废磷酸铁锂电池3806.4t/a，废三元锂电池3806.4t/a）。本项目1#生产车间设置1条梯次利用生产线，2#生产车间设置2条资源化回收生产线（1条用于废磷酸铁锂电池资源化回收，1条用于废三元锂电池资源化回收）。2条资源化回收生产线型号、生产能力相同，每条生产线处理能力为1t/h，年工作300天，每天16h，则每条生产线处理能力为4800t/a，2条资源化回收生产线最大处理能力为9600t/a，可满足本项目资源化回收要求。主要生产设备见下表：

表2.1-23 主要生产设备一览表

序号	生产线	主要设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	拆解及梯次利用生产线	放电柜	IGU-465	台	3	/
2		标配拆解工具	/	台	5	/
3		数据采集系统	/	台	1	/
4		工作台	/	台	3	
5		模组拆卸自动线	/	条	1	/
6		内阻测试仪	/	台	1	/
7		锂电池充放电测试系统	/	套	4	/
9	资源化回收生产线	撕碎机	处理能力1t/h	台	1×2	/
10		低温烘干机	Φ600*6000mm	台	1×2	/
11		制氮系统	80m ³ /h	套	1	/
12		风冷输送机	/	台	1×2	冷却输送
13		破碎机	/	台	2×2	二级、三级破碎
14		滚筒筛	/	台	1×2	一次筛分
15		气流分选机	/	台	1×2	分选

16		隔膜箱	/	台	1×2	隔膜收集
17		隔膜筛分机	/	台	1×2	隔膜筛分
18		磁性分选机	550/1200型， 1.1kW	台	1×2	分选
19		震动分选机	4000型，1.5kW	台	1×2	二次筛分
20		研磨机	/	台	1×2	物料分离
21		震动分选机	2000型，1.5kW	台	1×2	三次筛分
22		比重分离机	/	台	1×2	铜铝分离

2.1.6 公用工程

2.1.6.1 给水系统

本项目用水由许昌市长葛市大周镇供水管道提供。

2.1.6.2 排水系统

本项目厂区内实施雨污分流。雨水系统接入市政雨水管网，生活污水经厂区内化粪池处理。生产废水主要为喷淋塔废水，每天经“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理后循环使用，每2个月进行整体更换，更换后的废水作为危险废物交有资质单位处置，不外排。

外排废水为生活污水，经化粪池处理后经厂区废水总排口排入市政管网，进入长葛市大周镇污水处理厂深度处理。

2.1.6.3 供电系统

本项目用电依托许昌市长葛市大周镇电网供给，年用电量为200万kW·h，可满足项目需求。

2.1.6.4 制氮系统

本项目撕碎与烘干工序需采用氮气保护，生产区设1套变压吸附制氮设备，采用变压吸附（PSA），核心原理是利用碳分子筛在不同压力下对氧、氮的吸附容量差异，吸附过程中，吸附剂优先吸附氧气等杂质气体，而氮气则被富集，达到了氧氮分离的目的。高压吸附氧、低压脱附再生，双塔循环交替，连续产生高品质氮气。其工艺流程见下图：

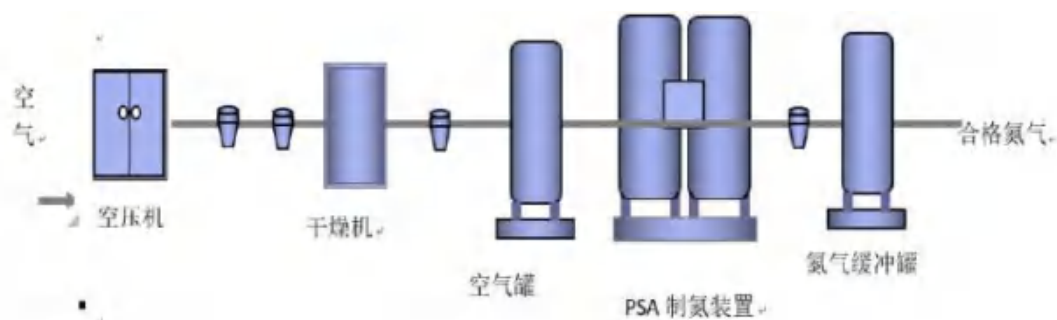


图 2.1-2 氮气制备工艺流程图

空压机将空气压缩至0.7-1.0MPa，经干燥处理，去除水、颗粒等杂质，保护分子筛。

洁净压缩空气进入A塔，高压下分子筛优先吸附氧、二氧化碳、水等，氮分子因动力学直径较大难以进入分子筛微孔，从塔顶流出为产品氮气。

A塔吸附饱和后切换至B塔吸附；A塔泄压至常压或真空，同时用部分成品氮反吹，脱附并排出被吸附的杂质，完成再生。

为了实现连续制氮，当一个吸附塔处于吸附阶段时，另一个吸附塔处于解吸再生阶段，两个塔交替工作，从而保证氮气的连续输出。在双塔流程中，每个塔的吸附、均压、解吸等过程精确地按一定时序进行切换，确保氮气的产量和纯度稳定。

2.1.6.5 储运工程

本项目主要原辅材料及产品均为固体，废旧锂电池原料存放在厂区西北侧1#生产车间原料贮存区，贮存区设置4个贮存单元，每个贮存单元面积约60m²，满足《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）相关要求，可存放约432t原料，满足企业10.8天的生产要求；成品库位于厂区东北侧，用于存放可梯次利用电池单体。

2.1.7 劳动定员

本项目采用两班制，每班8h，年工作 300 天，年工作时间 4800h/a。劳动定员共20人，不在厂区食宿。

2.1.8 项目平面布置

根据建设单位提供的平面布置图，分为生产和办公区。建设单位租赁厂房3座，其中东侧靠近大门为成品库用于存放可梯次利用电池单体，成品库保持清凉、干燥、通风，远离火源和高温，满足梯次利用锂电池安全贮存要求。

西北侧为1#生产车间，主要为原料贮存，同时设置梯次利用生产线，便于电池包、电池模块的梯次利用。

2#生产车间位于厂区主车间中间跨，西侧由北向南设置为1#废磷酸铁锂电池资源化回收生产线，东侧自北向南设置为2#废三元锂电池资源化回收生产线，车间内西北部设置危废暂存间、破损电池贮存区，喷淋塔、催化燃烧装置等废气处理设置在2#车间西北角，便于收集处理2#车间和危废暂存间、破损电池贮存区废气。东北部为一般固废暂存区，便于回收产物的贮存、运输。

总体而言，本项目功能分区明确，整体布局紧凑，人货分流，可满足生产、储运和办公需求。具体位置见附图6。

2.1.9 本项目租赁厂房情况说明

长葛市浦源新材料有限公司位于河南省许昌市长葛市大周镇大周村委会意大道南侧、规划忠武路西侧，占地面积10000.02m²，土地用途为工业用地。厂区内现有西北侧闲置车间1座、东北侧闲置车间1座，北侧中部办公楼1栋，主厂房（由西向东三跨车间）1座。

西北侧车间和东北侧车间目前为闲置空厂房，未办理相关环评手续。三跨主厂房东跨已租赁给长葛市旺浦金属有限公司作为仓库使用，西跨和中间跨现已审批了“长葛市浦源新材料有限公司年产100万平方米新型合金装饰板项目”，审批单位为许昌市生态环境局长葛分局，审批文号：长环建审〔2026〕6号，审批时间为2026年1月27日，该项目目前正在建设过程中，尚未验收，尚未取得排污许可相关手续。

因“长葛市浦源新材料有限公司年产100万平方米新型合金装饰板项目”建设过程中发现仅占据西跨车间就能完成建设，因此，河南中繇新能源有限公司与长葛市浦源新材料有限公司进行协商，将闲置的中间跨车间（本项目2#生产车间）、西北侧闲置车间（本项目1#生产车间）和东北侧闲置车间（本项目成品

库)租赁给河南中繇新能源有限公司,作为新能源动力电池梯次利用项目生产用地。租赁协议和租赁情况说明见附件3。

2.2 项目生产工艺流程及产污环节

2.2.1 生产工艺

2.2.1.1 总体生产工艺

本项目购买废旧锂电池包括废电池包、废电池模块和废电池单体三种形态,项目工艺流程总图见下图所示。

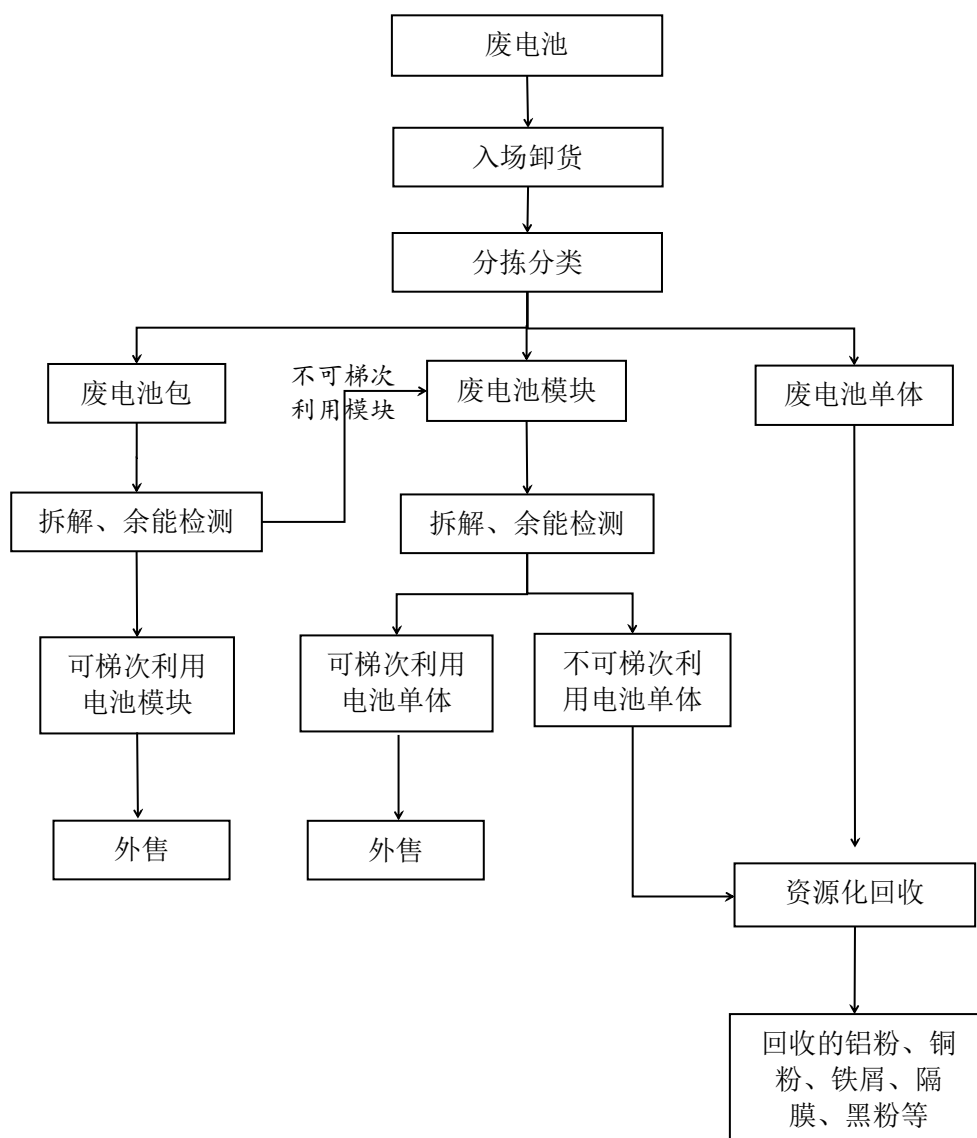


图2.2-1 本项目总体生产工艺示意图

工艺流程简述：

(1) 运输入场、卸货

建设单位拟委托运输公司将购买的废锂离子电池运输入场，并通过叉车卸货。

(2) 分拣分类

为减少高价值的材料与其他混杂在一起，获得更高品位的金属粉及更充分体现项目回收价值，按照电池包、电池模块、单体进行分类后，再次按照正极材料不同进行分别存放。

(3) 梯次利用

本项目购买的废旧锂电池主要为废电池包、废电池模块和废电池单体。

①废电池包：企业外购的废电池包均为卖方检验后不可梯次利用的废电池包，对废电池包进行拆解，对拆解出的模块采用锂电池余能检测设备进行余能检测，根据模块剩余的余能量进行分类，符合梯次利用标准的模块筛选出来进行打包外售，不符合梯次利用要求的模块进一步拆解为电池单体，并对其进行余能检测，根据单体剩余的余能量进行分类，将符合梯次利用标准的单体筛选出来进行打包外售，不符合梯次利用要求的单体进入资源化回收生产线进行回收。

②废电池模块：企业外购的废电池模块均为卖方检验后不可梯次利用的废模块。对外购的废电池模块进行拆解，对拆解出的电池单体采用锂电池余能检测设备进行余能检测，将符合梯次利用标准的单体筛选出来进行打包外售，不符合梯次利用要求的单体进入资源化回收生产线进行回收。

(4) 资源化回收

不可梯次利用的废旧锂电池单体和外购的废电池单体送资源化回收生产线加工，该生产线主要通过物理方法将电池各主要材料分离，将分离出的磷酸铁锂黑粉和三元锂黑粉外售给下游企业通过湿法冶炼回收黑粉中的镍、钴、锰、锂等，转化为正极材料，实现电池正极材料再生。铁屑、铝粉、铜粉、隔膜等外售物资回收部门进行综合利用。

2.2.1.2 梯次利用工艺流程及产污环节

本项目只进行梯次利用电池的余能检测，不进行组装，满足梯次利用要求的锂电池模块、单体经打包后送往锂电池组装企业进行重组。

拆解工艺执行《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T 33598-2017）中相关要求，余能检验执行《车用动力电池回收利用 余能检测》（GB/T 34015-2017）和《车用动力电池回收利用 梯次利用 第3部分：梯次利用要求》（GB/T 34015.3-2021）中相关要求，具体工艺流程如下：

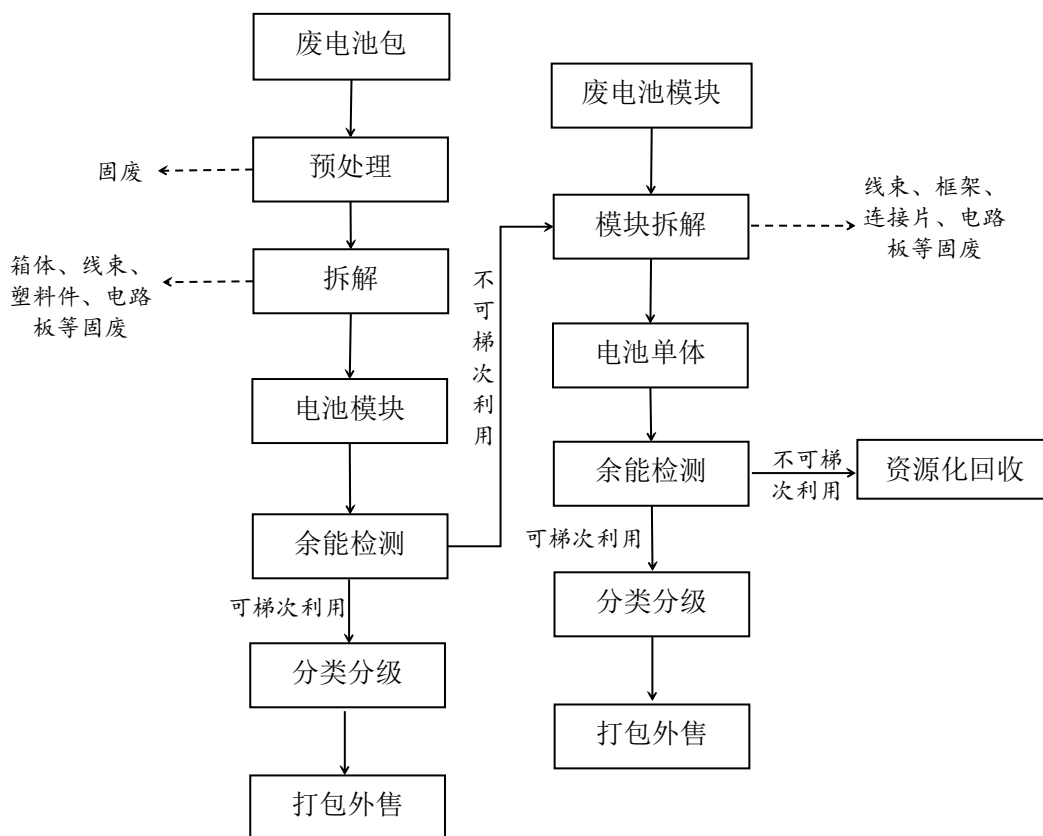


图2.2-2 梯次利用工艺及产污环节示意图

工艺流程简述：

（1）电池包预处理：首先核实废电池包的型号、制造商、电压、标称容量、尺寸及质量等信息。为运输安全，本项目外购的废电池包已排空冷却液，且均为放电状态，一般无需再次放电。但拆解前应对其进行绝缘检测，若电压符合拆解要求，可直接进行拆解，若不符合拆解电压要求，需再次进入放电柜进行放电，以确保拆解安全。

检测放电状态后应拆除废电池包外接导线及脱落的附属件。该工序会产生废线缆、附属件等固体废物。

（2）电池包拆解：采用专用起吊工具将电池包起吊至专用拆解工装台。拆除电池包外壳后，拆除托架、隔板等辅助固定部件，采用绝缘工具拆除高压线

束、电路板、电池管理系统等功能部件。根据电池模块的位置和固定方式，拆除相关固定件、冷却系统等部件，采用专用取模器移除模块。该工序会产生废箱体、隔板、线缆、电路板等固体废物。

(3) 模块拆解：对电池包拆解产生的不可梯次利用模块和回收的废模块进行拆解。

采用专用模块拆解设备对模块进行安全、环保拆解。将废电池模块放在拆解工装台根据外壳种类不同选择相应的工具进行拆解。外壳拆除后，采用绝缘工具拆除导线、连接片等连接部件，分离出蓄电池单体。模块拆解过程中要注意模块的成组类型与连接方式，拆解过程中做好绝缘防护，对高低压连接插件的接口应用绝缘材料及时封堵，不应徒手拆解模块。该工序会产生废连接片、框架、线缆、电路板等固体废物。

(4) 余能检测：

对拆解后模块、单体利用余能检测设备对其余能（剩余的实际容量）进行检测，根据余能剩余量对其进行分类，可梯次利用的进行梯次利用，不可梯次利用的进行拆解或进入资源化回收生产线进行回收。根据《车用动力电池回收利用余能检测》（GB/T 34015-2017），检测流程见图2.2-3。

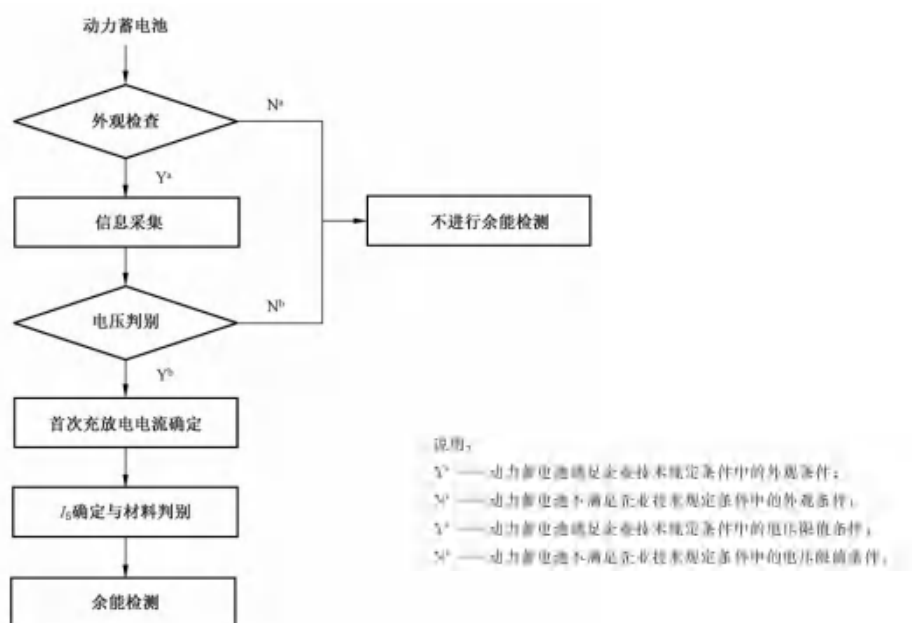


图2.2-3 余能检测流程图

余能检测标准表2.2-1。

表 2.2-1 新能源汽车退役动力电池余能检测项目一览表

步骤	作业内容	目的
外观检查	在良好的光线条件下，用目测法检查动力电池模块、单体的外观，如有变形、裂纹、漏液等，不应进行余能检测；如有主动保护线路，应去除后再检测。	通过外观检查初步筛选出不适合进行余能检测的电池模块或电池单体
信息采集	观察动力电池外观上的标签，收集动力电池基本信息，如标称电压、标称容量或标称能量等；称取动力电池质量，并记录。	记录电池的基本信息和重量用于首次充放电电流和余能检测电流的确定。
电压判别	用电压表检测动力电池的端电压，初步判定蓄电池类别，并判别电池极性。	对于材料不明的电池通过电压值初步判定蓄电池类别；将电压过低或压差过大的电池模块选出，不进行余能检测。
首次充放电电流	有标签且可直接从标签上获得标称电压、标称容量或标称能量等信息，根据信息确定首次充放电电流；如无法得到以上信息需根据其类型计算首次充放电电流。	首次充放电电流必然是一个相对较小的电流值，以此电流进行废旧电池的首次充放电相对比较安全，而且便于通过测试曲线判断不明电池的材料。
材料判别	用电性能检测仪进行充放电试验	信息不明电池通过安全段放电曲线进行材料判断，进而设定充放电截止电压，测出首次放电容量。
I ₅ 电流确定	用电性能检测仪以首次充放电电流恒流方式进行充放电试验I ₅ =首次放电测试容量÷5	精确地计算出余能检测的电流值，使测试过程更安全，结果更准确
余能检测	按照GB/T31486-2015《电动汽车用动力电池电性能要求及试验方法》中的充电、放电容量要求进行操作，其中充电电流和放电电流采用I ₅ （A）。	判定余能是否满足梯级利用要求。

（5）分类分级

对电池模块、单体进行余能检测后，对可梯次利用的三元锂电池模块、单体和磷酸铁锂电池模块、单体按照外形、尺寸、余能等级和潜在梯次利用场景进行分类分级。

根据《车用动力电池回收利用 梯次利用 第3部分：梯次利用要求》（GB/T 34015.3-2021）：余能 $\geq 60\%$ 的模块和余能 $\geq 65\%$ 的单体，可用于电动叉车、高尔夫球车、景区观光车、老年代步车等低速电动车辆； $50\% < \text{余能} \leq 60\%$ 的模块和 $55\% < \text{余能} \leq 65\%$ 的单体，可用于基站备电、风光储能等静态储能与备用电源等场景。余能 $\leq 50\%$ 的模块进一步拆解为单体后再次对单体进行余能检测，余能 $\leq 55\%$ 的单体不具备回收价值，进行破碎分选资源化利用。

（6）打包外售

对不同类型和等级的可梯次利用电池模块、单体进行打包。本项目仅对电池单体进行余能检验，不再进行重组，打包后的可梯次利用电池单体外售给第三方梯次利用企业进行组装。

2.2.1.3 破碎分选工艺流程及产污环节

不可梯次利用的废电池单体经深度放电后，和无电的电池单体一同经撕碎、烘干、破碎、分选、研磨等工艺进行资源化回收，回收的铜粉、铝粉、铁屑、隔膜等外售给物资回收部门综合利用，回收的磷酸铁锂黑粉、三元锂黑粉外售黑粉湿法冶炼单位进一步提取电池材料，不在厂区内设置金属冶炼提取工序。

本项目资源化回收生产线为自动化设备，生产线内设备、输送系统均密闭连接，减少污染物的无组织排放。

为最大限度保证产品纯度、避免不同物料相互污染，建设单位拟设置资源化回收生产线2条，均位于2#生产车间内，1#为废磷酸铁锂电池资源化回收生产线，2#为废三元锂电池资源化回收生产线。本项目资源化回收的电池单体包括：注液废三元锂电池、未注液废三元锂电池、注液废磷酸铁锂电池、未注液废磷酸铁锂电池。为有效控制含电解液电池处理过程中的安全与环境风险，建设单位从生产管理入手，对同生产线同种类注液电池与未注液电池采取严格的“分批次、分类别”投料策略。

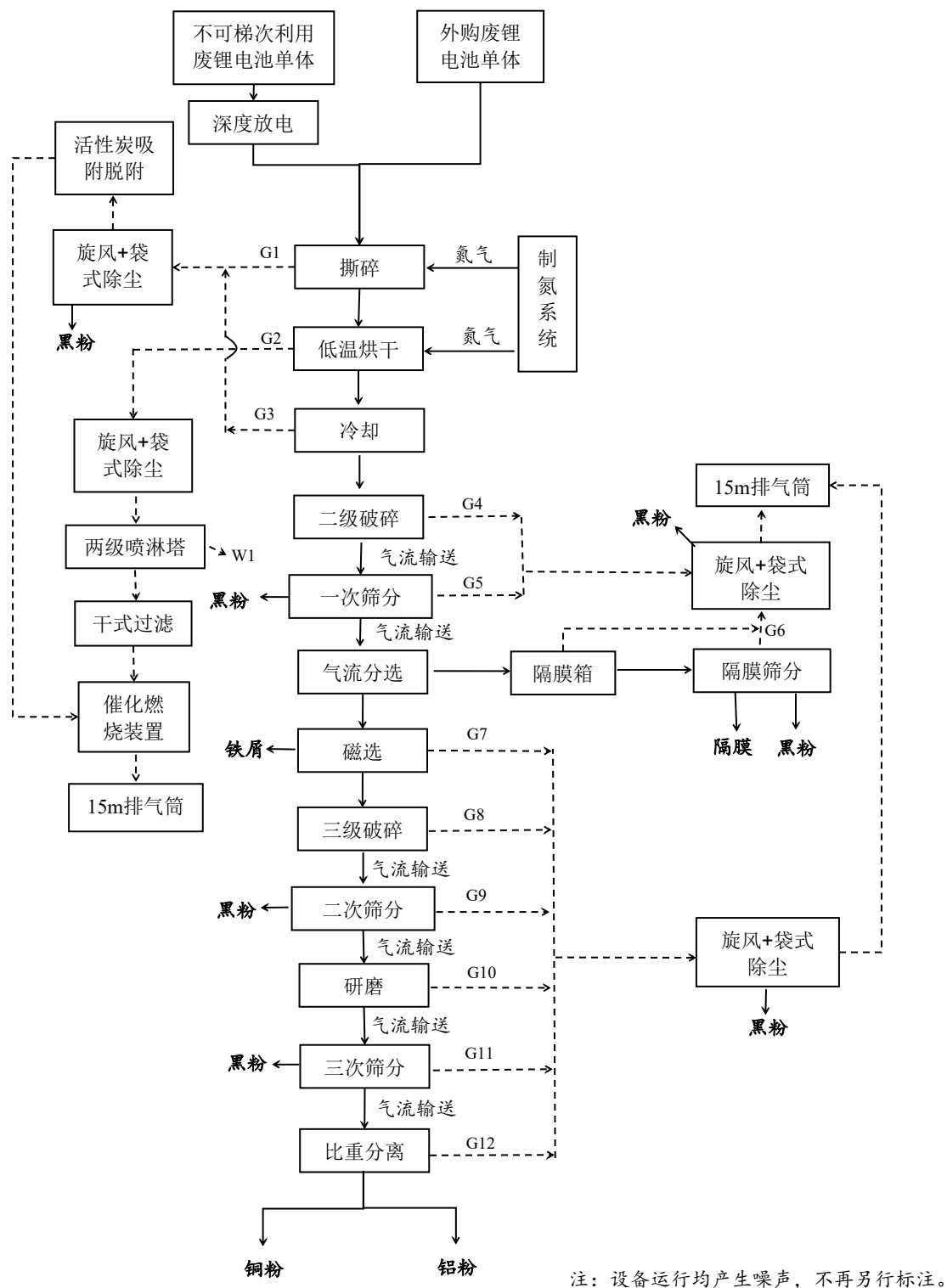


图2.2-4 资源化回收工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 深度放电：不可梯次利用的废电池单体在余能检测后剩余电压约1.5V（余能检测设备最低放电电压），不能直接进行资源化回收，需进行深度放电，

将电池单体电压降至1.0V以下。本项目采用放电柜对其进行深度放电。放电柜的放电本质上就是一种高度专业化、自动化、可控化的“外接电路放电法”。通过外接负载消耗电池内残余电能，将电池的化学能转化为热能（或其他形式能量）安全释放，最终使电池电压小于1V，避免破碎时短路起火。

外购的注液废锂电池单体为无电单体，破碎前进行抽查复检，复检电压应不高于1V，否则应重新采用放电柜进行放电。未注液电池单体无需放电和复检。

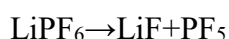
（2）撕碎：原料废锂电池单体通过喂料平台进入生产线，喂料平台下为皮带输送机，废锂电池单体经输送机送入撕碎机，撕碎采用双轴剪切撕碎机对无电状态锂电池单体通过刃齿双刀低速剪切、撕裂加工，将电池单体电芯碎成小尺寸物料，破碎后成为粒径 $\leq 20\text{mm}$ 的碎块状。

产污环节：撕碎过程中实施惰性气体保护。该工序会产生撕碎废气G1，主要污染物为撕碎粉尘、少量挥发性有机物。

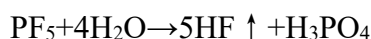
（3）低温烘干：注液电池单体经撕碎后，电解液粘附在破碎物料中。由于电解液中六氟磷酸锂（ LiPF_6 ）暴露于空气中会出现分解，为有效降低后续破碎过程六氟磷酸锂分解以及有机物挥发，本项目采用真空低温烘干+惰性气体（氮气）保护工艺，该工艺同时可提高后续的分选效率。

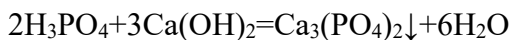
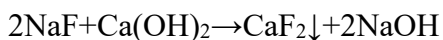
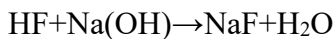
撕碎后的含电解液物料通过密闭皮带廊送入真空低温烘干机内，烘干过程中采用氮气保护，通过电加热至约 $150\sim 180^\circ\text{C}$ ，烘干机转速控制在 $4\sim 6\text{r/min}$ ，物料停留时间为 $15\sim 20$ 分钟，可有效去除电解液中有有机溶剂。撕碎后不含电解液物料停留时间为10分钟，经低温烘干后可去除物料中的水分，便于后续物料分离。

电解液中的酯类有机溶剂沸点温度在 $90^\circ\text{C}\sim 248^\circ\text{C}$ 之间，经过高温烘干，因低沸点组分基本完全去除，高沸点组分（EC、PC）部分残留，而电解液中的电解质为六氟磷酸锂（ LiPF_6 ），六氟磷酸锂在暴露于潮湿或 150°C 以上高温时，性质极不稳定，极易自催化分解成LiF和 PF_5 ，烘干机内 LiPF_6 高温下分解反应方程式为：



LiF为固态而留在物料中， PF_5 为白色烟雾将进入气体中，烘干废气在炉体出口通过负压管道吸收进旋风集料器+袋式除尘器预处理，在后续碱液喷淋塔内蒸发的 PF_5 遇水发生如下反应，最终以 CaF_2 沉淀的形式去除，反应方程式如下：





电池正极材料中的粘结剂聚偏氟乙烯（PVDF）的分解温度在315℃以上，烘干温度未达到其分解温度，故PVDF不会分解，负极材料中的粘结剂为丁苯橡胶，其本身就有耐热的作用，其分解温度在400℃以上，因此其主要通过后续的研磨将粘结剂上的碳粉与金属进行分离，因此其最终去向主要进入黑粉中。

产污环节：该工序会产生烘干废气G2，主要为挥发性有机物、氟化物、粉尘等。

（4）冷却：烘干后的物料进入风冷式冷却输送机进行冷却，经过滤的空气直接与高温物料进行热交换，从而在输送过程中快速、均匀地降低物料温度，可以使物料温度<60℃，满足后续破碎需求。

产污环节：该工序在密闭负压系统进行，会产生冷却废气G3，主要为粉尘和少量挥发性有机物、氟化物。

（5）二级破碎、一次筛分：冷却后的物料进入二级破碎机，经过锤头和啮齿板之间的撞击、锤打，分散成外壳、极片和隔膜等混合散装物。破碎后的物料（粒径≤12mm）通过气流输送至滚筒筛内进行筛分，筛网规格为100目，其中筛下物（黑粉）落到底部斜型收料仓汇集口，经过螺旋输送把细粉输送到黑粉收料器内，该过程收集约60%的黑粉。筛上物料（主要为铜铝箔碎片、隔膜及残留黑粉的混合物）则进入下一道工序。

产污环节：该工序在密闭负压系统进行，会产生二级破碎废气G4、一次筛分废气G5，主要污染物为粉尘。

（6）气流分选：筛分后的筛上物料通过气流输送至气流分选机，利用物料颗粒的密度等物理特性所决定的沉降末速差异，通过精确控制气流速度，实现高效分离。

由于隔膜碎块较轻，其沉降末速小于气流速度，被上升气流携带至分选机顶部进入隔膜箱内，同时会有少量极粉夹杂其中，整个密闭箱体处于负压状态，隔膜箱配套有空分筛（气流+筛网组合）对隔膜上附着黑粉进一步进行分离，最终回收隔膜和黑粉（可收集约3%的黑粉）。密度较大的铜箔、铝箔、钢壳碎片

及附着其上的黑粉，其沉降末速大于气流速度，在重力作用下沿分选机下部沉降排出，由输送设备送入磁选机。

产污环节：该工序在密闭负压系统进行，会产生气流分选、隔膜筛分废气G6），主要污染物为粉尘。

（7）磁选：气流分选后的重质物料（主要为铜箔、铝箔碎片、黑粉及钢壳的混合物）通过密闭皮带输送机均匀平铺，进入磁选机，通过调节磁场强度分离废铁屑，铁屑落入吨包袋；剩余混合物经气流输送至三级破碎工序。

产污环节：该工序在密闭负压系统进行，会产生磁选废气G7，主要污染物为粉尘。

（8）三级破碎、二次筛分：分选后的黑粉、铜、铝混合物经气流输送至三级破碎机内进行破碎，使物料粒径 $\leq 0.5\text{mm}$ 。经三级破碎后的物料经输送机送入震动分选机，筛选出的黑粉和金属混合料，筛上物（铜铝金属混合料）经气流输送入研磨机中；筛下物（可收集约28%的黑粉）通过螺旋输送至黑粉收集器。

产污环节：三级破碎、二次筛分均在密闭负压系统进行，该过程中会产生三级破碎废气G8、二次筛分废气G9，主要污染物为粉尘。

（9）研磨、三次筛分：筛分出的密度较大的铜铝粉混合物进入研磨机中进行研磨，铜铝混合物中的剩余黑粉会脱落，分离出铜铝混合物（粉）（粒径 $\leq 26\mu\text{m}$ ）和剩余的黑粉。研磨后混合物通过气流输送至震动分选机进行三次筛分。筛上物经密闭负压管道进入铜铝分选机中；筛下物（可收集约7%的黑粉）通过螺旋输送至黑粉收集器。

产污环节：研磨、三次筛分在密闭负压系统进行，会产生研磨废气G10、三次筛分废气G11，主要污染物为粉尘。

（10）比重分离：铜铝混合粉物料经气流输送至铜铝分选机，根据物料中不同物质颗粒之间的密度或粒径差异，在运动介质中受到重力、介质动力和机械力的作用下，使颗粒群产生松散分层和迁移分离，得到不同密度或粒度产品，从而将铜粉粒与铝粉粒筛选出来作为产品外售。

产污环节：该工序在密闭负压系统进行，会产生比重分离废气G12，主要污染物为粉尘。

处理过程中旋风+袋式除尘收集的粉尘（约0.5%）作为黑粉，资源化回收的黑粉、隔膜、铜粉、铝粉、铁屑等采用专用吨包包装后暂存于一般固废暂存区，交物资回收部门资源化利用。

2.2.2 项目营运期主要产污环节

根据上述工程分析可知，本项目生产过程中各污染工序及主要污染因子见下表。

表2.2-2 主要产污环节及主要污染因子一览表

类别	生产线名称	污染源编号	产污环节	主要污染物种类	治理措施及去向
废气	废电池资源化回收生产线	G1	撕碎	1#废磷酸铁锂电池生产线：颗粒物、非甲烷总烃； 2#废三元锂电池生产线：颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、非甲烷总烃；	旋风+脉冲袋式除尘+活性炭吸附脱附+催化燃烧
		G2	低温烘干	1#废磷酸铁锂电池生产线：颗粒物、非甲烷总烃、氟化物； 2#废三元锂电池生产线：颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、非甲烷总烃、氟化物；	旋风+脉冲袋式除尘+两级串联喷淋塔+干式过滤+催化燃烧
		G3	冷却		旋风+脉冲袋式除尘+活性炭吸附脱附+催化燃烧
		G4	二级破碎	1#废磷酸铁锂电池生产线：颗粒物； 2#废三元锂电池生产线：颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	旋风+脉冲袋式除尘
		G5	一次筛分		
		G6	气流分选+隔膜筛分		
		G7	磁选		旋风+脉冲袋式除尘
		G8	三级破碎		
		G9	二次筛分		
		G10	研磨		
		G11	三次筛分		
		G12	比重分离		
废水	废气处理	W1	喷淋塔	磷酸盐、SS、氟化物、有机溶剂	碱液喷淋废水经气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤处理后回用于喷淋用水，并定期更换废水作为危废处置
	/	/	职工生活	COD、SS、总磷等	化粪池处理后进入市政污水管网
噪声	资源化回收生产线	N	生产设备	Leq(A)	厂房隔声、合理布局等
固废	梯次利	/	拆解	废电线、外壳、金属/塑料部件	暂存于一般固废暂存区，定

	用生产线			等	期外售
		/		废电路板、废冷却液	暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置
	废电池资源化回收生产线	/	加工过程	磷酸铁锂黑粉、三元锂黑粉、铜粉、铝粉、隔膜、铁屑	采用专用吨包包装后暂存于一般固废暂存间，定期外售给物资回收部门
		/	制氮工序	废分子筛、废过滤器	由装置厂家更换时带走
		/	设备维护	废油桶、废机油	暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置
	废气处理	/	废气处理	废活性炭、废催化剂、沾染有害物质废布袋、未沾染有害物质废布袋、喷淋污泥、更换的喷淋废水等	暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置

2.2.3 水平衡

项目车间不用水冲洗，主要用水为碱液喷淋塔补充用水量及生活用水。

(1) 碱液喷淋用水

本项目采用1套两级串联碱液喷淋塔去除烘干过程中产生的氟化物气体。碱液喷淋塔总循环水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ （单塔循环水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ），设置1个 6m^3 的循环水槽。喷淋系统循环水损耗量按0.5%计（ $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ），本项目喷淋塔年工作时间4800h，则本项目两级碱液喷淋装置损耗水量为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ （ $720\text{m}^3/\text{a}$ 、 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ）。

喷淋废水中含氟化物、TP、SS、有机溶剂等，根据喷淋废水污染物的特性，每天采用“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理，过滤后的上清液回用于喷淋用水，污泥压滤后作为危废处置。根据工程分析，压滤后污泥含水量约55%，污泥带走水分约 $0.0727\text{t}/\text{d}$ ， $21.8136\text{t}/\text{a}$ 。因使用CaO处理废水过程中，CaO与水反应生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，会消耗部分水分，需要补充，根据工程分析，CaO年使用量为 $13.6701\text{t}/\text{a}$ ，根据质量守恒定律，用水约 $4.394\text{t}/\text{a}$ 。

喷淋废水循环使用一段时间后需要整体进行更换，每2个月更换一次，则更换喷淋废水量约 $6\text{m}^3/\text{次}$ （共计 $36\text{m}^3/\text{a}$ ），属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位处置。

(2) 生活用水

本项目劳动定员20人，年工作300天，采用两班工作制度，每班工作8h，不在厂区食宿。参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），人均用水量取 $35\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则项目生活用水量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $210\text{m}^3/\text{a}$ 。生活

污水量按照生活用水量的80%计算，则生活污水产生量0.56m³/d，168m³/a，经化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入长葛市大周镇污水处理厂进一步处理达标排放。

本项目水平衡见下图：

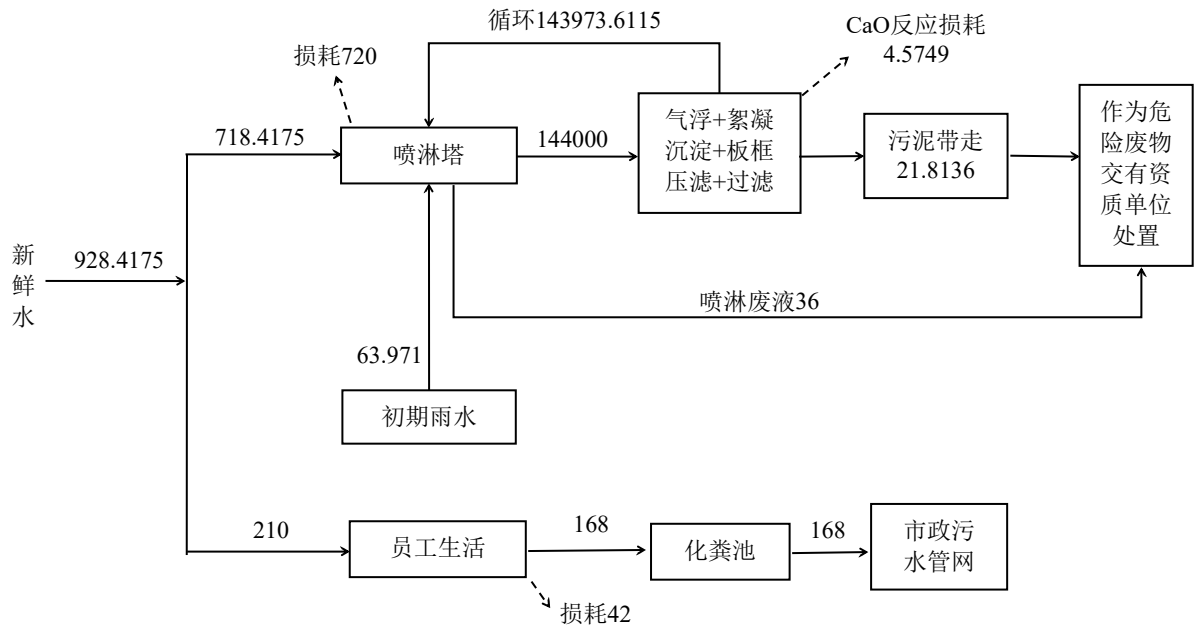


图2.2-5 项目水平衡图 单位：m³/a

2.2.4 物料平衡

2.2.4.1 全厂物料平衡

本项目全厂物料平衡见下表：

表2.2-3 全厂物料平衡图

投入			产出	
类型	物料名称	数量t/a	名称	数量t/a
电池包	废磷酸铁锂电池包	1800	可梯次利用电池模块/单体	2515.2
	废镍钴锰三元锂电池包	1800	磷酸铁锂电池黑粉	2223.9584
电池模块	废磷酸铁锂电池模块	1200	三元锂电池黑粉	2193.5497
	废镍钴锰三元锂电池模块	1200	铝粉	1132.8247
电池单体	无电注液废磷酸铁锂电池单体	900	铜粉	676.2075
	无电注液废镍钴锰三元锂电池单体	900	铁屑	713.4
	未注液磷酸铁锂电池单体	2100	隔膜	620

	未注液镍钴锰三元锂电池单体	2100	VOCs产生量	43.6838
/	/	/	氟化物（PF ₅ ）产生量	8.4871
/	/	/	粉尘有组织排放	0.4491
/	/	/	粉尘无组织排放	0.115
/	/	/	喷淋去除粉尘	0.0094
/	/	/	车间沉降粉尘	0.1153
/	/	/	拆解废物	1872
合计		12000	合计	12000

2.2.4.2 梯次利用物料平衡

本项目梯次利用平衡见下表：

表2.2-4 梯次利用物料平衡图

投入			产出	
类型	物料名称	数量t/a	名称	数量t/a
电池包	废磷酸铁锂电池包	1800	可梯次利用电池模块/单体	2515.2
	废镍钴锰三元锂电池包	1800	拆解废物	1872
电池模块	废磷酸铁锂电池模块	1200	不可梯次利用单体（进入破碎分选生产线资源回收）	1612.8
	废镍钴锰三元锂电池模块	1200	/	/
合计		6000	合计	6000

2.2.4.3 废电池破碎分选生产线物料平衡

项目设置破碎分选生产线2条，设备型号、处理能力、处理工艺相同。按照废磷酸铁锂电池、废三元锂电池分批次破碎分选，不混合投料。废磷酸铁锂电池和废三元锂电池破碎分选资源化回收物料平衡见下表：

表2.2-5 废磷酸铁锂电池资源化回收物料平衡表

投入		产出		
物料名称	数量t/a	名称		数量t/a
无电注液废磷酸铁锂电池单体	1706.4	磷酸铁锂电池黑粉		2223.9584
未注液磷酸铁锂电池单体	2100	其中	一次筛分产出	1354.6527
/	/		二次筛分产出	639.0189
/	/		三次筛分产出	140.2376
/	/		隔膜筛分产出	68.073

/	/	旋风+袋式除尘收尘	21.9762
/	/	铝粉	395.3365
/	/	铜粉	365.6861
/	/	铁屑	485
/	/	隔膜	310
/	/	VOCs产生量	21.8419
/	/	氟化物（PF ₅ ）产生量	4.24355
/	/	粉尘有组织排放	0.2173
/	/	粉尘无组织排放	0.0557
/	/	喷淋去除粉尘	0.0047
		车间沉降粉尘	0.05585
合计	3806.4	合计	3806.4

表2.2-6 废三元锂电池资源化回收物料平衡表

投入		产出		
物料名称	数量t/a	名称	数量t/a	
无电注液废三元锂电池单体	1706.4	三元锂电池黑粉	2193.5497	
未注液三元锂电池单体	2100	其中	一次筛分产出	1335.2141
/	/		二次筛分产出	623.1
/	/		三次筛分产出	145.068
/	/		隔膜筛分产出	66.76
/	/		旋风+袋式除尘收尘	23.4076
/	/		铝粉	737.4882
/	/	铜粉	310.5214	
/	/	铁屑	228.4	
/	/	隔膜	310	
/	/	VOCs产生量	21.8419	
/	/	氟化物（PF ₅ ）产生量	4.24355	
/	/	粉尘有组织排放	0.2318	
/	/	粉尘无组织排放	0.0593	
/	/	喷淋去除粉尘	0.0047	
/	/	车间沉降粉尘	0.05945	
合计	3806.4	合计	3806.4	

2.2.4.4 项目主要污染因子物料平衡

本项目主要污染因子的物料平衡见下表：

表2.2-7 项目氟元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	其中F元素 含量t/a	类型名称	其中F元素 含量t/a
废磷酸铁锂电池单体中LiPF ₆	3.8394	进入磷酸铁锂黑粉 (LiF)	0.6399
废三元锂电池单体中LiPF ₆	3.8394	进入三元锂黑粉 (LiF)	0.6399
/	/	有组织排放氟化物 (以总F计)	0.2218
/	/	无组织排放氟化物 (以总F计)	0.032
/	/	喷淋塔去除	6.1452
合计	7.6788	合计	7.6788

注：本项目氟元素全部为无机氟形式存在，无芳香族化合物，不会生成有机氟代烷烃。

表2.2-8 项目镍元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
未注液三元锂电池单体中镍元素	239.4	废三元锂黑粉中镍元素	422.9337
注液废三元锂电池单体中镍元素	189.6664	其他产品带走中镍元素	6.0927
/	/	有组织排放中镍元素	0.0261
/	/	无组织排放中镍元素	0.0067
/	/	车间沉降粉尘中镍元素	0.0067
/	/	喷淋废渣中镍元素	0.0005
合计	429.0664	合计	429.0664

由上表可知，废三元锂电池资源化回收过程中，镍元素回收率约98.57%。

表2.2-9 项目钴元素物料平衡一览表

投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
未注液三元锂电池单体中钴元素	97.356	废三元锂黑粉中钴元素	171.993
注液废三元锂电池单体中钴元素	77.131	其他产品带走中钴元素	2.4778
/	/	有组织排放中钴元素	0.0106
/	/	无组织排放中钴元素	0.0027
/	/	车间沉降粉尘中钴元素	0.0027
/	/	喷淋废渣中钴元素	0.0002
合计	174.487	合计	174.487

由上表可知，废三元锂电池资源化回收过程中，钴元素回收率约98.57%。

表2.2-10 项目锰元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
未注液三元锂电池单体中锰元素	140.448	废三元锂黑粉中锰元素	248.1211
注液废三元锂电池单体中锰元素	111.2709	其他产品带走中锰元素	3.5744
/	/	有组织排放中锰元素	0.0153
/	/	无组织排放中锰元素	0.0039
/	/	车间沉降粉尘中锰元素	0.0039
/	/	喷淋废渣中锰元素	0.0003
合计	251.7189	合计	251.7189

由上表可知，废三元锂电池资源化回收过程中，锰元素回收率约98.57%；

表2.2-11 项目锂元素物料平衡一览表

废磷酸铁锂电池			
投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
未注液磷酸铁锂电池单体正极材料中锂元素	27.2893	废磷酸铁锂黑粉中锂元素	60.9498
注液磷酸铁锂电池单体正极材料中锂元素	34.4676	其他产品带走中锂元素	1.0353
注液磷酸铁锂电池单体六氟磷酸锂中锂元素	0.2358	有组织排放中锂元素	0.0037
/	/	无组织排放中锂元素	0.0019
/	/	车间沉降粉尘中锂元素	0.0019
/	/	喷淋废渣中锂元素	0.0001
合计	61.9927	合计	61.9927
废三元锂电池			
投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
未注液三元锂电池单体正极材料中锂元素	57.456	三元锂黑粉中锂元素	101.5041
注液三元锂电池单体正极材料中锂元素	45.5199	其他产品带走中锂元素	1.698
注液三元锂电池单体六氟磷酸锂中锂元素	0.2358	有组织排放中锂元素	0.0063
/	/	无组织排放中锂元素	0.0016
/	/	车间沉降粉尘中锂元素	0.0016
/	/	喷淋废渣中锂元素	0.0001

合计	103.2117	合计	103.2117
----	----------	----	----------

由上表可知，废磷酸铁锂电池资源化回收过程中，锂元素回收率约98.32%，
废三元锂电池资源化回收过程中，锂元素回收率约98.57%。

表2.2-12 项目金属铁物料平衡一览表

废磷酸铁锂电池			
投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
注液废磷酸铁锂电池单体中铁壳	217.566	进入铁屑	482.575
未注液废磷酸铁锂电池单体中铁壳	267.75	磷酸铁锂黑粉带走	1.0964
/	/	隔膜带走	1.3705
/	/	铜粉带走	0.1371
/	/	铝粉带走	0.137
合计	485.316	合计	485.316
废三元锂电池			
投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
注液废三元锂电池单体中铁壳	102.384	进入铁屑	227.258
未注液三元锂电池单体中铁壳	126	三元锂黑粉带走	0.3378
/	/	隔膜带走	0.4504
/	/	铜粉带走	0.1126
/	/	铝粉带走	0.2252
合计	228.384	合计	228.384

由上表可知，废磷酸铁锂电池资源化回收过程中，金属铁回收率约99.44%；
废三元锂电池资源化回收过程中，金属铁回收率约99.51%。

表2.2-13 项目金属铝物料平衡一览表

废磷酸铁锂电池			
投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
注液废磷酸铁锂电池单体中铝壳	72.522	进入铝粉	347.4018
未注液废磷酸铁锂电池单体中铝壳	89.25	磷酸铁锂黑粉带走	3.9867
注液废磷酸铁锂电池单体中铝箔	85.32	隔膜带走	0.469
未注液废磷酸铁锂电池单体中铝箔	105	铜粉带走	0.2345
合计	352.092	合计	352.092

废三元锂电池			
投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
注液废三元锂电池单体中铝壳	238.896	进入铝粉	712.0062
未注液废三元锂电池单体中铝壳	294	三元锂黑粉带走	9.5284
注液废三元锂电池单体中铝箔	85.32	隔膜带走	1.121
未注液废三元锂电池单体中铝箔	105	铜粉带走	0.5604
合计	723.216	合计	723.216

由上表可知，废磷酸铁锂电池资源化回收过程中，金属铝回收率约98.67%。

废三元锂电池资源化回收过程中，金属铝回收率约98.45%。

表2.2-14 项目金属铜物料平衡一览表

废磷酸铁锂电池			
投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
注液废磷酸铁锂电池单体中铜箔	170.64	进入铜粉	375.5697
未注液废磷酸铁锂电池单体中铜箔	210	磷酸铁锂黑粉带走	4.3098
/	/	隔膜带走	0.507
/	/	铝粉带走	0.2535
合计	380.64	合计	380.64
废三元锂电池			
投入		产出	
物料名称	含量t/a	名称	含量t/a
注液废三元锂电池单体中铜箔	136.512	进入铜粉	299.792
未注液废三元锂电池单体中铜箔	168	三元锂黑粉带走	4.012
/	/	隔膜带走	0.472
/	/	铝粉带走	0.236
合计	304.512	合计	304.512

由上表可知，废磷酸铁锂电池资源化回收过程中，金属铜回收率约98.67%。

废三元锂电池资源化回收过程中，金属铜回收率约98.45%。

表2.2-15 项目VOCs物料平衡一览表

投入		产出		
物料名称	含量t/a	类型	名称	含量t/a
注液废磷酸铁锂电池单体 电解液中有有机溶剂	27.3024	产品	废磷酸铁锂黑粉残留	5.4605

注液废三元锂电池单体电 解液中有有机溶剂	27.3024		废三元锂黑粉残留	5.4605
/	/	废气	有机废气有组织排放	1.2606
/			有机废气无组织排放	0.2184
/	/		催化燃烧装置有机废气去 除量	37.9452
/	/	固废	进入喷淋水中	4.2596
合计	54.6048	合计		54.6048

2.2.4.5 物料平衡图

本项目梯次利用及资源化回收平衡图、废磷酸铁锂和废三元锂电池破碎分选资源化回收物料平衡图如下：

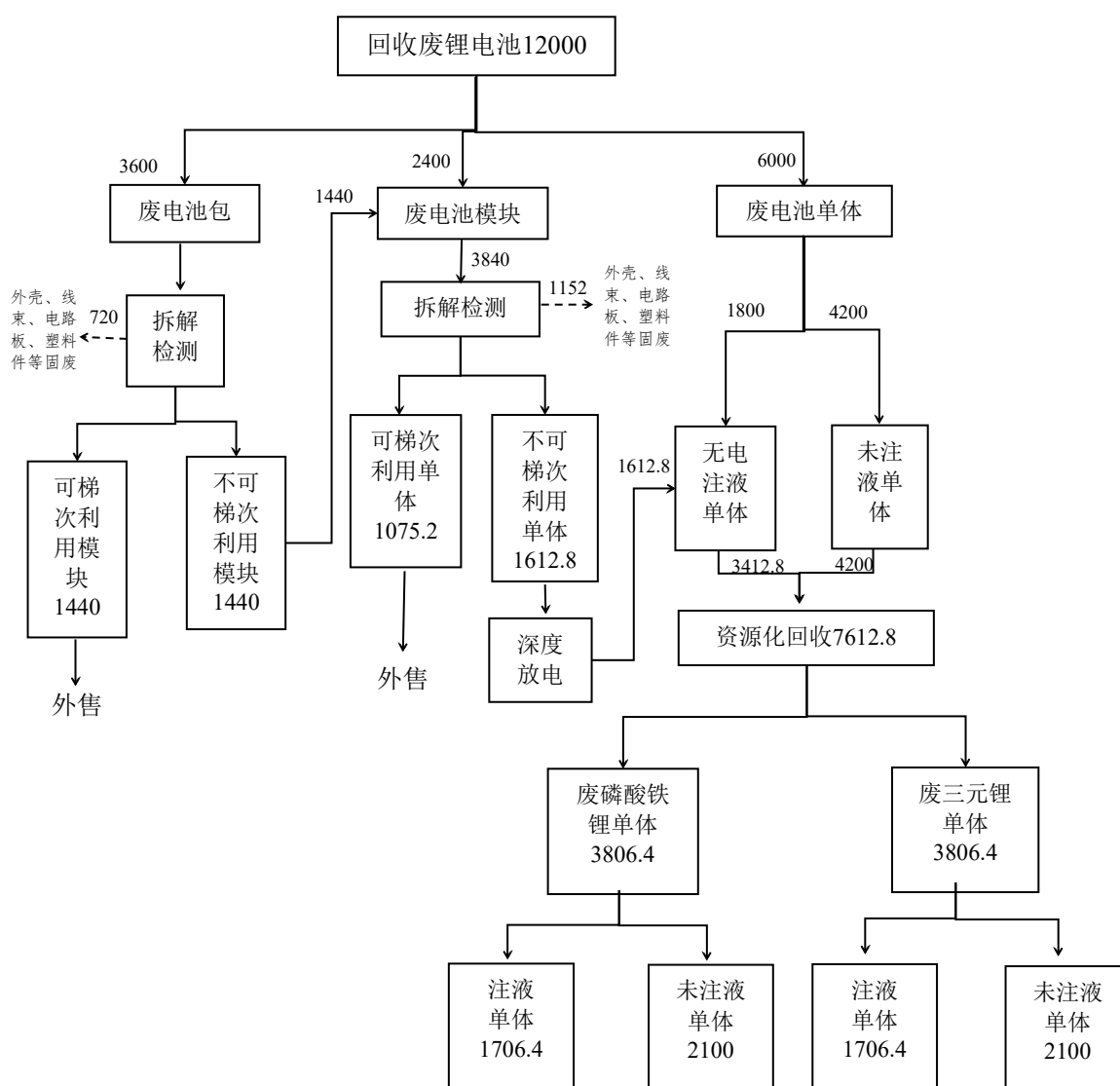


图2.2-6 项目梯次利用及资源化回收物料平衡图

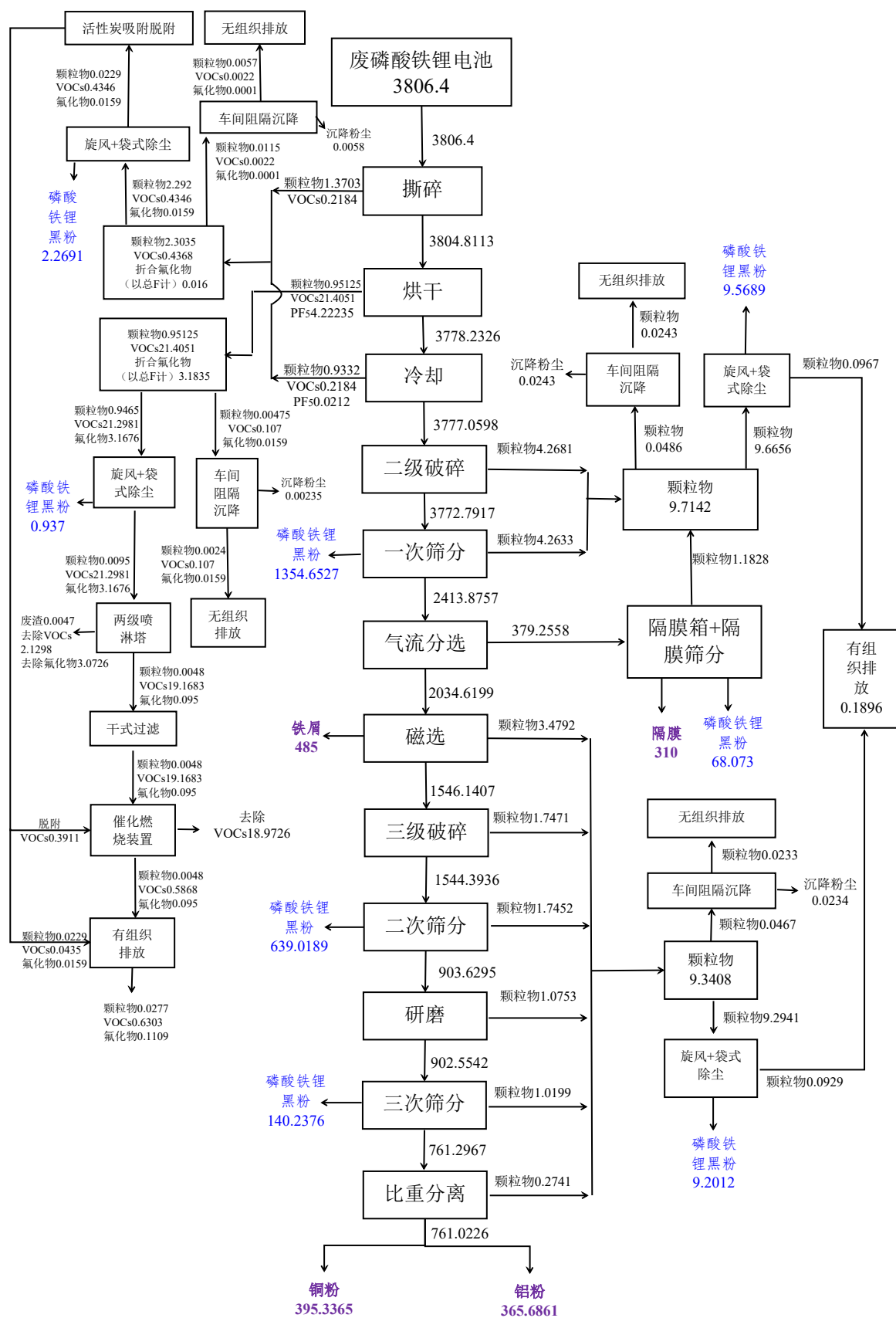


图2.2-7 废磷酸铁锂电池资源化回收物料平衡图 单位 (t/a)

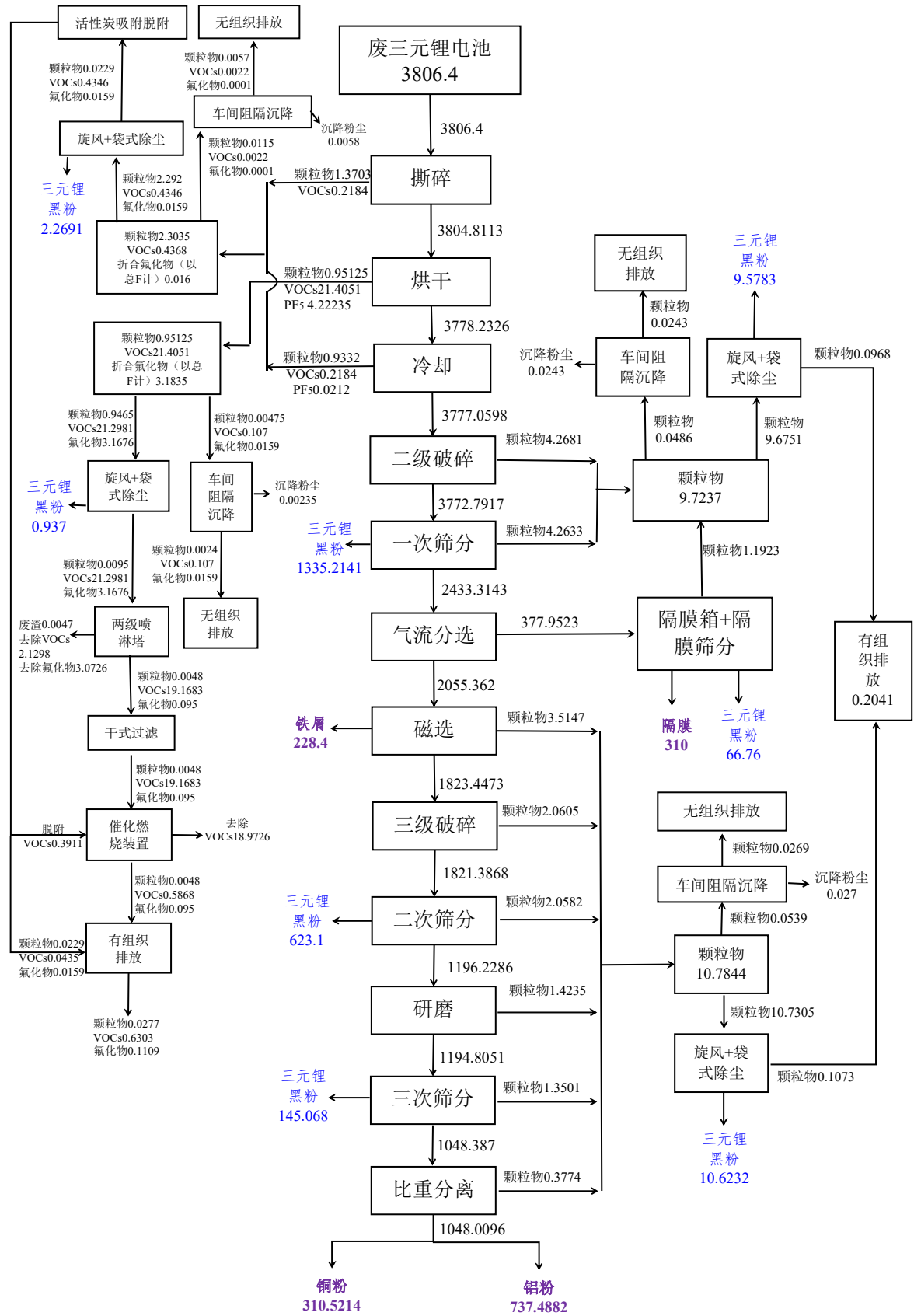


图2.2-8 废三元锂电池资源化回收物料平衡图 单位 (t/a)

2.3 营运期污染源强分析

2.3.1 营运期废气源强分析

项目营运期外排的废气主要包括废电池资源化回收生产线废气以及少量其他废气（破损电池贮存区废气、危废暂存间废气）。

本项目共设置2条资源化回收生产线，设备型号、处理能力、处理工艺相同。根据物料平衡，经过拆解、检验、梯次利用后，本项目资源化回收生产线需要处理原料量约7612.8t/a，其中1#废磷酸铁锂电池生产线处理废磷酸铁锂电池单体3806.4t/a（注液1706.4t/a，未注液2100t/a），2#废三元锂电池生产线处理废三元锂电池单体3806.4t/a（注液1706.4t/a，未注液2100t/a）。

为有效控制含电解液电池处理过程中的安全与环境风险，建设单位从生产管理入手，对同生产线同种类注液电池与未注液电池采取严格的“分批次、分类别”投料策略。

年工作时间300天，每天工作16h，年工作时长为4800h。根据企业提供的资料，其中1#生产线加工注液废磷酸铁锂电池单体时长约2368h/a，2#生产线加工注液废三元锂电池单体时长约2368h/a。

2.3.1.1 破损电池贮存区废气

本项目不接收破损废旧锂电池，但废旧锂离子电池在贮存、拆解和转运过程中可能会因碰撞或操作不当导致电池破损，对破损电池进行处理后，采用专门的密闭容器贮存并转移至破损电池贮存区。2#生产车间内设置破损电池贮存区，破损电池贮存区采用微负压设计，收集后与其他工序产生的低浓度有机废气一并进入活性炭吸附脱附+催化燃烧装置进行处理。破损电池泄漏产生的污染物主要为电解液中有机溶剂挥发，主要成分包括有机溶剂（碳酸二甲酯、乙烯碳酸酯、丙烯碳酸酯）及溶质（六氟磷酸锂），溶质不发生蒸发，则污染物均为溶剂挥发产生，以非甲烷总烃计。因破损电池为非正常运行状态下产生，存在不确定性，本次评价仅进行定性分析，不再单独核算其源强。

2.3.1.2 危废暂存间废气情况

项目危废主要为废电路板、废活性炭、废机油、废油桶、更换的喷淋废水等。在厂区内危废暂存间内进行暂存，暂存时均采用密闭容器进行保存与管理，

正常运营情况下不会产生有机废气的释放。危废间内产生的有机废气主要为废活性炭、污泥等含有机溶剂废物因密闭不严等原因发生少量逸散，释放量非常小，可与其他工序产生的低浓度有机废气一并进入活性炭吸附脱附+催化燃烧装置进行处理。本次评价仅进行定性分析，不再单独核算其源强。

2.3.1.3 撕碎-烘干-冷却废气

撕碎可将电池单体撕碎为小块，并通过低温烘干去除物料中的电解液和水分，冷却可对物料进行降温，为后续破碎分选创造条件。

废电池在撕碎、烘干、冷却过程中会产生粉尘。因磷酸铁锂电池与三元锂电池正极材料不同，所以三元锂电池在资源化利用时粉尘中会含有镍、钴、锰及其化合物，磷酸铁锂电池粉尘中不含镍、钴、锰及其化合物。

撕碎工序为常温作业，电解液中有有机溶剂少量挥发会产生有机废气；烘干工序温度为150-180℃，电解液主要成分为DEC、EC、DMC等，因此在低温烘干过程中电解液中有有机溶剂成分会挥发产生大量VOCs气体，电解质LiPF₆在高温下分解产生氟化物，同时电解液为易燃易爆气体，在接触氧气及高温时极可能发生爆炸，因此，在撕碎-烘干过程中充入氮气进行保护。冷却工序可能残留极少量有机废气和氟化物。

根据二噁英产生机理，二噁英是由于含氯有机物不完全燃烧发生复杂热反应生成的，二噁英的产出需具备四个条件：具备氯源为前驱物，适宜的温度范围、金属催化剂、氧化所需要的氧气。在氧化条件下，当燃烧温度低于800℃，尤其300-500℃区间内，烟气停留时间小于2s时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英。本项目是在无氧状态下进行烘干的，从理论上，烘干机内一直维持微负压无氧状态，烘干机内缺少合成二噁英所必须的氧气，因此烘干过程不具备二噁英的产生条件，理论上不会有二噁英的产生，本次评价不再对其进行评价。

综上，1#废磷酸铁锂电池生产线撕碎过程主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物，烘干、冷却过程主要污染因子为非甲烷总烃、氟化物、颗粒物；2#废三元锂电池生产线撕碎过程主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物，烘干、冷却过程中废气中主要污染因子为非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物。

（1）非甲烷总烃源强核算

本项目有机废气（以非甲烷总烃计）来源主要为电解液中有机溶剂低温烘干过程中挥发，占比以98%计；但撕碎过程中因电解液暴露有少量挥发，占比以1%计；烘干后冷却过程中有极少量残留，占比以1%计。因此本次评价考虑有机溶剂在撕碎-烘干-冷却过程中挥发情况。根据前文分析，项目年处理含电解液废电池共3412.8t，包括废磷酸铁锂电池（注液）1706.4t，废三元锂电池（注液）1706.4t。

类比同类型企业调查结果，本次注液废电池单体（3412.8t/a，其中注液废磷酸铁锂1706.4t/a，注液废三元锂1706.4t/a）中电解液含量取值2%，含电解液约68.256t/a（其中废磷酸铁锂含34.128t/a，废三元锂含34.128t/a）。

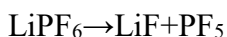
电解液中六氟磷酸锂含量约15%，10.2384t/a（其中废磷酸铁锂含5.1192t/a，废三元锂含5.1192t/a）；有机溶剂含量约80%，54.6048t/a（其中废磷酸铁锂含27.3024t/a，废三元锂含27.3024t/a）；添加剂约5%，3.4128t/a（其中废磷酸铁锂含1.7064t/a，废三元锂含1.7064t/a）。

电解液有机溶剂中环状碳酸酯（碳酸乙烯酯EC，碳酸丙烯酯PC），约占溶剂总量的30%，EC沸点为248℃，PC沸点为242℃；链状碳酸酯（碳酸二甲酯DMC，碳酸二乙酯DEC，碳酸甲乙酯EMC）约占溶剂总量的70%，DMC沸点为90℃，DEC沸点为128℃，EMC沸点为107℃。本项目低温烘干温度为150~180℃，因此，烘干过程中低沸点组分（链状碳酸酯DMC、DEC、EMC，约70%）基本完全去除，高沸点组分（环状碳酸酯EC、PC，约30%）部分残留，类比同类型企业低温烘干工序有机溶剂挥发情况，本次评价以低沸点组分全部挥发，高沸点组分部分挥发，总挥发率以80%计，剩余高沸点组分有机溶剂粘附在电极粉上。

综上，撕碎-烘干-冷却工序产生的VOCs为43.6838t/a（其中废磷酸铁锂21.8419t/a，废三元锂21.8419t/a），其中撕碎工序产生的VOCs为0.4368t/a（其中废磷酸铁锂0.2184t/a，废三元锂0.2184t/a），低温烘干工序产生的VOCs为42.8102t/a（其中废磷酸铁锂21.4051t/a，废三元锂21.4051t/a）。冷却工序产生的VOCs为0.4368t/a（其中废磷酸铁锂0.2184t/a，废三元锂0.2184t/a）。

（2）氟化物源强核算

废电池破碎分选生产线的烘干温度设置为150~180℃，在此温度下，电解质LiPF₆（分子量152）将在此过程中全部分解，根据物料平衡可知，LiPF₆含量约10.2384t/a，烘干过程中分解成LiF（分子量26）以及PF₅（分子量126），分解反应方程式为：

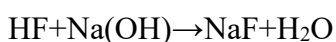
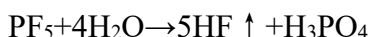


其中LiF以固态形式留存在物料中，PF₅随烘干废气进入废气收集系统中做进一步处理。

根据质量守恒定律计算可知，LiF产生量约1.7513t/a（其中废磷酸铁锂0.87565t/a，废三元锂0.87565t/a）。PF₅产生量约8.4871t/a（其中废磷酸铁锂4.24355t/a，废三元锂4.24355t/a），折合氟化物（以总氟计）6.399t/a（其中废磷酸铁锂3.1995t/a，废三元锂3.1995t/a）。

因PF₅在烘干过程中产生，绝大多数（以99.5%计，约8.4447t/a，其中废磷酸铁锂4.22235t/a，废三元锂4.22235t/a）随烘干废气收集系统进入废气处理单元，极少量（以0.5%计，约0.0424t/a，其中废磷酸铁锂0.0212t/a，废三元锂0.0212t/a），折合氟化物（以总氟计）0.032t/a（其中废磷酸铁锂0.016t/a，废三元锂0.016t/a）进入冷却工序。

PF₅气体在碱喷淋塔中发生如下反应：



根据质量守恒定律计算可知，PF₅（约8.4447t/a）与水（4.8255t/a）反应生成的HF（分子量20）产生量约6.7021t/a（其中废磷酸铁锂3.35105t/a，废三元锂3.35105t/a），折合氟化物（以总氟计）产生量约6.367t/a（其中废磷酸铁锂3.1835t/a，废三元锂3.1835t/a）；生成H₃PO₄（分子量98）量约为6.5681t/a。采用碱液喷淋进行处理，Na（OH）用量约13.4042t/a。

（3）颗粒物源强核算

本项目电池单体撕碎、烘干、冷却过程中会产生粉尘，其粉尘主要为正极材料中镍钴锰酸锂粉、磷酸铁锂粉及负极材料中石墨粉。

1#废磷酸铁锂电池资源化回收生产线加工废磷酸铁锂电池，磷酸铁锂电池中不含镍、钴、锰，因此加工过程中粉尘主要污染因子为颗粒物；2#废三元锂电池

资源化回收生产线加工废三元锂电池，三元锂电池含有废气中主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物。

根据物料平衡，撕碎、烘干、冷却工段颗粒物产生情况如下：

①撕碎：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4210金属废料和碎屑加工处理行业产污系数表-废钢铁破碎”，撕碎工序0.36kg/t-原料计。

根据物料平衡，该工序撕碎物料为7612.8t/a（其中1#废磷酸铁锂生产线3806.4t/a、2#废三元锂生产线3806.4t/a），则颗粒物产生量为2.7406t/a（其中1#废磷酸铁锂生产线1.3703t/a，2#废三元锂生产线1.3703t/a）。

②烘干：烘干工序主要是对电解液进行加热后使大部分有机溶剂挥发，由于烘干筒全密闭且物料运动缓慢，因烘干前物料湿润，烘干时容易板结，故粉尘产生量较低，参考《散逸性工业粉尘控制技术（中国环境科学出版社）》，产尘系数以0.25kg/t-原料计。

根据物料平衡，该工序烘干物料为7609.6226t/a（其中1#废磷酸铁锂生产线3804.8113t/a、2#废三元锂生产线3804.8113t/a），则颗粒物产生量为1.9025t/a（其中1#废磷酸铁锂生产线0.95125t/a、2#废三元锂生产线0.95125t/a）。

③冷却：冷却工序采用风冷，将过滤净化后的空气送入风冷式冷却输送机对物流进行冷却，冷却过程中会产生一定量的粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4210金属废料和碎屑加工处理行业系数表-风选”，冷却工序0.247kg/t-原料。

根据物料平衡，该工序冷却物料为7556.4652t/a（含废磷酸铁锂3778.2326t/a、废三元锂3778.2326t/a），则颗粒物产生量为1.8664t/a（其中1#废磷酸铁锂生产线0.9332t/a，2#废三元锂生产线0.9332t/a）。

2#废三元锂生产线废三元锂电池处理量为3806.4t/a，其中含液废三元锂电池1706.4t/a、不含液废三元锂电池2100t/a，正极材料中镍钴锰酸锂含量分别为37.05%、38%，共计约1430.2212t/a，本次取平均值37.57%。参考现阶段主流NCM523电池，其中镍30%、钴12.2%、锰17.6%、锂7.2%、氧33.0%，则三元锂电池中各元素化合物计算公式如下：

镍及其化合物（以镍计）产生量=粉尘产生量×正极材料中镍钴锰酸锂含量×镍含量（30%）；

钴及其化合物（以钴计）产生量=粉尘产生量×正极材料中镍钴锰酸锂含量×钴含量（12.2%）；

锰及其化合物（以锰计）产生量=粉尘产生量×正极材料中镍钴锰酸锂含量×钴含量（17.6%）；

本项目年工作时长4800h，则撕碎-烘干-冷却工序粉尘产生情况见下表。

表2.3-1 撕碎-烘干-冷却工序粉尘产生情况汇总表

产生位置	产生工序	污染物种类	物料处理量 t/a	产污系数 kg/t-原料	污染物产生量t/a	产生速率kg/h	工作时间h/a
1#废磷酸铁锂生产线	撕碎	颗粒物	3806.4	0.36	1.3703	0.2855	4800
	烘干	颗粒物	3804.8113	0.25	0.95125	0.1982	4800
	冷却	颗粒物	3778.2326	0.247	0.9332	0.1944	4800
	合计				3.25475	0.6781	/
2#废三元锂生产线	撕碎	颗粒物	3806.4	0.36	1.3703	0.2855	4800
		镍及其化合物			0.1545	0.0322	
		钴及其化合物			0.0628	0.0131	
		锰及其化合物			0.0906	0.0189	
	烘干	颗粒物	3804.8113	0.25	0.95125	0.1982	4800
		镍及其化合物			0.1072	0.0223	
		钴及其化合物			0.0436	0.0091	
		锰及其化合物			0.0629	0.0131	
	冷却	颗粒物	3778.2326	0.247	0.9332	0.1944	4800
		镍及其化合物			0.1052	0.0219	
		钴及其化合物			0.0428	0.0089	
		锰及其化合物			0.0617	0.0129	
	合计	颗粒物	/	/	3.25475	0.6781	/
		镍及其化合物			0.3669	0.0764	
		钴及其化合物			0.1492	0.0311	
		锰及其化合物			0.2152	0.0449	

（4）撕碎-烘干-冷却废气处理措施

1#、2#生产线撕碎-烘干-冷却工艺废气含粉尘、氟化物和有机废气，由于撕碎废气主要污染物为粉尘和少量低浓度有机废气，冷却工序主要污染物为粉尘、少量低浓度有机废气和少量残余氟化物，因此，撕碎、冷却废气经配套的旋风+袋式除尘器去除粉尘后，送入活性炭吸附脱附装置浓缩，然后送入催化燃烧装置进行进一步处理；烘干废气含大量高浓度有机废气和氟化物，经配套旋风+袋式

除尘器去除粉尘后进入一套两级串联三层喷淋塔对氟化物进行去除，经喷淋塔顶部的除雾器去除废气中的水分后，再进入干式过滤装置进一步去除水分，最后进入催化燃烧装置去除非甲烷总烃，最终经1根15m高排气筒（DA001）排放。

2.3.1.5 破碎分选废气

（1）破碎分选各工序废气源强核算

撕碎-烘干-冷却后的物料需要经过破碎分选（二级破碎→一次筛分→气流分选→磁选→三级破碎→二次筛分→研磨→三次筛分→比重分离），这些过程中会产生粉尘。1#废磷酸铁锂电池生产线加工废磷酸铁锂电池，磷酸铁锂电池中不含镍、钴、锰，因此加工过程中粉尘主要污染因子为颗粒物；2#废三元锂电池生产线加工废三元锂电池，三元锂电池含有废气中主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物。

项目生产设备均为密闭结构，设备产生的粉末物质即为本项目所需要收集黑粉，设备进料口密闭连接，其中气流输送机集送料、收尘功能为一体可以有效地收集废气，出料采用旋风集料机密闭送往下一阶段，在气流送料机上方设置负压管道收集后送至废气处理系统。

因本项目电池粉正极材料主要为磷酸铁锂及三元锂成分，负极材料主要为石墨，因此，破碎、筛分、研磨参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表-石灰石”：破碎工序1.13kg/t-产品、筛分工序1.13kg/t-产品、研磨工序1.19kg/t-产品。

磁选工序粉尘产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“0810铁矿采选行业系数表-磁选”：磁选工序1.71kg/t-产品。

气流分选和隔膜筛分参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表-纸塑 铝复合材料破碎+筛选+分离”：0.49kg/t-原料。

铜铝比重分离参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数表-废钢铁筛分：0.36kg/t-原料”。

则破碎分选过程中粉尘产生情况见下表：

表2.3-2 破碎分选工序粉尘产生情况汇总表

产生位置	产生工序	污染物种类	物料处理量t/a	产污系数kg/t-原料	污染物产生量t/a	产生速率kg/h	工作时间h/a	备注
------	------	-------	----------	-------------	-----------	----------	---------	----

1#废磷酸铁锂生产线	二级破碎	颗粒物	3777.0598	1.13	4.2681	0.8892	4800	/
	一次筛分	颗粒物	3772.7917	1.13	4.2633	0.8882	4800	产出： 磷酸铁锂黑粉 1354.6527t/a
	气流分选+隔膜筛分	颗粒物	2413.8757	0.49	1.1828	0.2464	4800	产出： 磷酸铁锂黑粉 68.073t/a 隔膜310t/a
	磁选	颗粒物	2034.6199	1.71	3.4792	0.7248	4800	产出： 铁屑485t/a
	三级破碎	颗粒物	1546.1407	1.13	1.7471	0.3640	4800	
	二次筛分	颗粒物	1544.3936	1.13	1.7452	0.3636	4800	产出： 磷酸铁锂黑粉 639.0189t/a
	研磨	颗粒物	903.6295	1.19	1.0753	0.2240	4800	/
	三次筛分	颗粒物	902.5542	1.13	1.0199	0.2125	4800	产出： 磷酸铁锂黑粉 140.2376t/a
	比重分选	颗粒物	761.2967	0.36	0.2741	0.0571	4800	产出： 铜粉 395.3365t/a 铝粉 365.6861t/a
	合计	颗粒物	/	/	19.055	3.9698	/	/
2#废三元锂生产线	二级破碎	颗粒物	3777.0598	1.13	4.2681	0.8892	4800	/
		其中 镍及其化合物			0.4811	0.1002		
		钴及其化合物			0.1957	0.0408		
		锰及其化合物			0.2823	0.0588		
	一次筛分	颗粒物	3772.7917	1.13	4.2633	0.8882	4800	产出： 三元锂黑粉 1335.2141t/a
		其中 镍及其化合物			0.4806	0.1001		
		钴及其化合物			0.1954	0.0407		
		锰及其化合物			0.2819	0.0587		
	气流分选+隔膜筛分	颗粒物	2433.3143	0.49	1.1923	0.2484	4800	产出： 三元锂黑粉 66.76t/a 隔膜310t/a
		其中 镍及其化合物			0.1344	0.0280		
		钴及其化合物			0.0547	0.0114		
		锰及其化合物			0.0788	0.0164		
	磁选	颗粒物	2055.362	1.71	3.5147	0.7322	4800	产出： 铁屑228.4t/a
		其中 镍及其化合物			0.3962	0.0825		
		钴及其化合物			0.1611	0.0336		
		锰及其化合物			0.2324	0.0484		

三级破碎	其中	颗粒物	1823.4473	1.13	2.0605	0.4293	4800	
		镍及其化合物			0.2323	0.0484		
		钴及其化合物			0.0945	0.0197		
		锰及其化合物			0.1363	0.0284		
二次筛分	其中	颗粒物	1821.3868	1.13	2.0582	0.4288	4800	产出： 三元锂黑粉 623.1t/a
		镍及其化合物			0.2320	0.0483		
		钴及其化合物			0.0943	0.0197		
		锰及其化合物			0.1361	0.0284		
研磨	其中	颗粒物	1196.2286	1.19	1.4235	0.2966	4800	/
		镍及其化合物			0.1605	0.0334		
		钴及其化合物			0.0653	0.0136		
		锰及其化合物			0.0941	0.0196		
三次筛分	其中	颗粒物	1194.8051	1.13	1.3501	0.2813	4800	产出： 三元锂黑粉 145.068t/a
		镍及其化合物			0.1522	0.0317		
		钴及其化合物			0.0619	0.0129		
		锰及其化合物			0.0893	0.0186		
比重分离	其中	颗粒物	1048.387	0.36	0.3774	0.0786	4800	产出： 铜粉 310.5214t/a 铝粉 737.4882t/a
		镍及其化合物			0.0425	0.0089		
		钴及其化合物			0.0173	0.0036		
		锰及其化合物			0.0250	0.0052		
合计	其中	颗粒物	/	/	20.5081	4.2726	/	/
		镍及其化合物			2.3118	0.4815		
		钴及其化合物			0.9402	0.196		
		锰及其化合物			1.3562	0.2825		

2.3.1.6 废气处理措施

破损电池贮存区、危废暂存间采用微负压设计，废气经管道引入活性炭吸附脱附+催化燃烧装置处理。

撕碎、冷却废气经1#、2#生产线各自配备的旋风+脉冲袋式除尘器去除粉尘后，经管道引入活性炭吸附脱附装置进行浓缩，脱附后进入催化燃烧装置处理进一步去除废气中的有机废气，最终经一根15m排气筒（DA001）排放。

烘干废气为高浓度废气，经各自配备的旋风除尘器+脉冲袋式除尘器去除粉尘后，经管道引入两级串联喷淋塔（TA010）去除废气中的氟化物等，并对气体

进行降温（40~60℃），随后进入干式过滤去除废气中水分后，采用催化燃烧装置进一步处理，最终经一根15m排气筒（DA001）排放。

1#废磷酸铁锂电池生产线二级破碎-一次筛分-气流分选+隔膜筛分产生的粉尘，经配套的旋风+脉冲袋式除尘器处理，磁选-三级破碎-二次筛分-研磨-三次筛分-比重分选工序产生的粉尘经配套的旋风+脉冲袋式除尘器处理，处理后经同一根15m排气筒（DA002）排放。

2#废三元锂电池生产线二级破碎-一次筛分-气流分选+隔膜筛分产生的粉尘，经配套的旋风+脉冲袋式除尘器处理，磁选-三级破碎-二次筛分-研磨-三次筛分-比重分选工序产生的粉尘经配套的旋风+脉冲袋式除尘器处理，处理后经同一根15m排气筒（DA003）排放。

年工作时间300天，每天工作16h，年工作时长为4800h。根据企业提供的资料，其中1#生产线内加工注液磷酸铁锂电池单体时长约2368h/a，2#生产线加工注液三元锂电池单体时长约2368h/a。

则本项目废气产生情况汇总如下：

表2.3-3 本项目废气产生情况及处理措施汇总表

产生位置	产生工序	污染物种类	产生量 t/a	产生速率 kg/h	环保措施
1#废磷酸铁锂电池生产线	撕碎、冷却	非甲烷总烃	0.4368	0.1845	密闭设备，设备内部设置集气管道，微负压收集后，采用旋风+脉冲袋式除尘器（TA001）+活性炭吸附脱附（TA009）+催化燃烧装置（TA012），最终经一根15m排气筒（DA001）排放
		氟化物（以总F计）	0.016	0.0068	
		颗粒物	2.3035	0.4799	
	烘干	非甲烷总烃	21.4051	9.0393	密闭设备，设备内部设置集气管道，微负压收集后，采用旋风+脉冲袋式除尘器（TA002）+两级串联喷淋塔（TA010）+干式过滤（TA011）+催化燃烧装置（TA012），最终经一根15m排气筒（DA001）排放
		氟化物（以总F计）	3.1835	1.3443	
		颗粒物	0.95125	0.1982	
	二级破碎-一次筛分-气流分选+隔膜筛分	颗粒物	9.7142	2.0238	封闭设备，设备内部设置集气管道，微负压收集后，采用旋风+脉冲袋式除尘器（TA003）处理
	磁选-三级破碎-二次筛分-研磨-三次筛分-	颗粒物	9.3408	1.946	封闭设备，设备内部设置集气管道，微负压收集后，采用旋风除尘器+脉冲袋式除

经一根15m排气筒（DA002）排放

2#废三元锂电池生产线	比重分离					尘器（TA004）处理				
	1#生产线合计		非甲烷总烃		21.8419	9.2238	/			
			氟化物（以总F计）		3.1995	1.3511				
			颗粒物		22.30975	4.6479				
	撕碎、冷却		非甲烷总烃		0.4368	0.1845	密闭设备，设备内部设置集气管道，微负压收集后，采用旋风+脉冲袋式除尘器（TA005）+活性炭吸附脱附（TA009）+催化燃烧装置（TA012），最终经一根15m排气筒（DA001）排放			
			氟化物（以总F计）		0.016	0.0068				
			颗粒物		2.3035	0.4799				
			其中	镍及其化合物		0.2597			0.0541	
				钴及其化合物		0.1056			0.022	
				锰及其化合物		0.1523			0.0318	
	烘干		非甲烷总烃		21.4051	9.1631	密闭设备，设备内部设置集气管道，微负压收集后，采用旋风除尘器+脉冲袋式除尘器（TA006）+两级串联喷淋塔（TA010）+干式过滤（TA011）+催化燃烧装置（TA012），最终经一根15m排气筒（DA001）排放			
			氟化物（以总F计）		3.1835	1.3628				
			颗粒物		0.95125	0.1982				
			其中	镍及其化合物		0.1072			0.0223	
				钴及其化合物		0.0436			0.0091	
				锰及其化合物		0.0629			0.0131	
	二级破碎-一次筛分-气流分选+隔膜筛分		颗粒物		9.7237	2.0258	封闭设备，设备内部设置集气管道，微负压收集后，采用旋风除尘器+脉冲袋式除尘器（TA007）处理		经一根15m排气筒（DA003）排放	
			其中	镍及其化合物		1.0961				0.2283
				钴及其化合物		0.4458				0.0929
				锰及其化合物		0.643				0.1339
	磁选-三级破碎-二次筛分-研磨-三次筛分-比重分离		颗粒物		10.7844	2.2468	封闭设备，设备内部设置集气管道，微负压收集后，采用旋风除尘器+脉冲袋式除尘器（TA008）处理			
			其中	镍及其化合物		1.2157				0.2532
				钴及其化合物		0.4944				0.1031
				锰及其化合物		0.7132				0.1486
	2#生产线合计		非甲烷总烃		21.8419	9.2238	/			
			氟化物（以总F计）		3.1995	1.3511				
颗粒物			23.76285	4.9507						
其中			镍及其化合物		2.6787	0.5579				
			钴及其化合物		1.0894	0.2271				
			锰及其化合物		1.5714	0.3274				
全厂合计		非甲烷总烃		43.6838	18.4476	/				
		氟化物（以总F计）		6.399	2.7022					
		颗粒物		46.0726	9.5986					
		其	镍及其化合物		2.6787					0.5579

	中	钴及其化合物	<u>1.0894</u>	<u>0.2271</u>	
		锰及其化合物	<u>1.5714</u>	<u>0.3274</u>	
注：本表中非甲烷总烃、氟化物排放速率以2条生产线同时对注液电池进行资源化回收时最不利情况下计算					

2.3.1.7 无组织废气

破损电池贮存间、危废暂存间为封闭空间，设置集气装置微负压收集，由于产生的量较少，仅对其进行定性分析，不再对其进行单独量化分析。

本项目整个工艺流程中生产设备均为全密闭设备，设备之间连接方式主要通过气流输送、密闭螺旋输送传送物料，各设备进出口均设有集气管道连接至相应的治理设施，对产生的废气进行负压收集。由于废气收集系统收集效率无法达到100%，不可避免地会有极少量污染物通过设备链接处缝隙、车间门窗逸散到外界。为减少无组织排放，企业定期对设备进行维护检查，杜绝跑冒滴漏，类比其他企业，收集效率以99.5%计，无组织主要为非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（包含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物），则无组织废气产生情况见下表：

表2.3-4 无组织废气产生情况汇总表

产生位置	污染物种类	产生量	产生速率	环保措施
1#生产线	非甲烷总烃	0.1092	0.0461	封闭车间，强化收集措施；粉尘车间阻隔、自然沉降
	氟化物（以总F计）	0.016	0.0068	
	颗粒物	0.11155	0.0232	
2#生产线	非甲烷总烃	0.1092	0.0461	封闭车间，强化收集措施；粉尘车间阻隔、自然沉降
	氟化物（以总F计）	0.016	0.0068	
	颗粒物	0.11875	0.0247	
	其中	镍及其化合物	0.0134	
		钴及其化合物	0.0054	
		锰及其化合物	0.0079	
全厂合计	非甲烷总烃	0.2184	0.0922	/
	氟化物（以总F计）	0.032	0.0136	
	颗粒物	0.2303	0.0479	
	其中	镍及其化合物	0.0134	
		钴及其化合物	0.0054	
		锰及其化合物	0.0079	

2.3.1.8 废气达标分析

1#、2#生产线烘干废气经各自配套旋风+袋式除尘器去除粉尘后，直接进入两级喷淋塔去除氟化物，协同去除少量粉尘，然后直接进入催化燃烧装置去除高浓度有机废气；1#、2#生产线撕碎、冷却废气经各自配套旋风+袋式除尘器去除粉尘后，进入活性炭吸附脱附装置，将低浓度有机废气进行浓缩，然后进入催化燃烧装置进一步去除有机废气。危废暂存间、破损电池贮存区少量有机废气收集后进入活性炭吸附脱附装置，然后进入催化燃烧装置进行处理。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中4210 金属废料和碎屑加工处理行业产污系数表，采用旋风+袋式除尘处理效率 $\geq 99\%$ ，本项目以99%计，除尘器收集的粉尘为黑粉。

参考《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录F “5%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氢氟酸（HF）废气，去除率 $\geq 85\%$ ”，本项目单级喷淋塔以85%计，两级串联喷淋塔以97%计。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物去除效率 $\geq 85\%$ ，本项目烘干工序废气中的粉尘经过旋风+脉冲袋式除尘器处理后，再次进入两级喷淋塔，喷淋塔可去除废气中的氟化物和粉尘，本次评价旋风+袋式除尘+两级喷淋对粉尘的综合处理效率以99.5%计。

由电解液成分可知，电解液中有机溶剂主要为碳酸乙烯酯EC（沸点为248℃），碳酸丙烯酯PC（沸点为242℃），碳酸二甲酯DMC（沸点为90℃），碳酸二乙酯DEC（沸点为128℃），碳酸甲乙酯EMC（沸点为107℃），在喷淋塔中部分有机废气（主要为高沸点组分）因降温冷凝变为液体进入喷淋水中，根据该类处理装置常规处理效率，一般在10~15%左右，其余有机废气则以气态形式被气流带走经喷淋塔自带除雾器去除水分后，进入干式过滤器进一步去除水分，最终进入催化燃烧处理装置进行处理。本次评价喷淋塔对有机废气冷凝效率以10%计。

参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）“6.1.3 吸附装置的净化效率不得低于 90%。”本次评价活性炭吸附脱附装置吸附效率以90%计。

参考《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027—2013）

“6.1.2 催化燃烧装置的净化效率不得低于97%” 本次评价催化燃烧装置净化效率以97%计。

电池贮存区集气罩面积约0.5m²，风量约1000m³/h；危废暂存间集气罩面积共计约1.5m²，风量约2000m³/h；根据企业提供的设计资料，低温烘干机等设备配备风机风量见下表。

表2.3-5 拟采取的废气收集处理措施及废气收集风量汇总表

生产线/区	工艺名称	污染物种类	废气收集方式	所需风量m ³ /h	风机风量m ³ /h	废气量m ³ /h
破损电池贮存区	破损电池贮存	非甲烷总烃	封闭贮存区，设置集气罩微负压收集	1000	3000	18000
危险废物暂存间	危废暂存	非甲烷总烃	封闭区域，设置集气罩微负压收集	2000		
1#生产线	撕碎	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物	密闭设备，进出料连接口全封闭、采用负压收集管道连接排气孔收集废气	1000	5000	
	冷却			4000		
	低温烘干			2500	2500	
2#生产线	撕碎	颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、非甲烷总烃、氟化物	密闭设备，进出料连接口全封闭、采用负压收集管道连接排气孔收集废气	1000	5000	
	冷却			4000		
	低温烘干			2500	2500	
1#生产线	二级破碎	颗粒物	密闭设备，进出料连接口全封闭，出料口负压管道收集	1000	6000	
	一次筛分	颗粒物		2000		
	气流分选+隔膜筛分	颗粒物		3000		
	磁选	颗粒物		1000	9000	
	三级破碎	颗粒物		1500		
	二次筛分	颗粒物		2000		
	研磨	颗粒物		2000		
	三次筛分	颗粒物		1500		
	比重分选	颗粒物		1000		
2#生产线	二级破碎	颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	密闭设备，出料口负压管道收集	1000	6000	15000
	一次筛分	颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）		2000		

		物、锰及其化合物)				
	气流分选 +隔膜筛分	颗粒物(含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)		3000		
	磁选	颗粒物(含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)		1000	9000	
	三级破碎	颗粒物(含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)		1500		
	二次筛分	颗粒物(含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)		2000		
	研磨	颗粒物(含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)		2000		
	三次筛分	颗粒物(含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)		1500		
	比重分选	颗粒物(含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)		1000		

本项目按照电池种类分批进料，1#、2#生产线生产能力、设备型号、配套风机风量相同，每条生产线尾气通往尾气处理系统都有闭风阀门，尾气处理总引风机可通过变频调速实现风量调节。

则本项目废气产排情况见下表：

表2.3-6 废气污染源核算结果及相关参数一览表

类 别	污 染 源	污 染 物 产 生					治 理 措 施			污 染 物 排 放			年工 作时 间										
		核算方法	风量 m³/h	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生 浓度 mg/m³	收集 效率 %	处理工艺	处理效 率 %	排 放 口	排 放 量 t/a	排 放 速 率 kg/h		排 放 浓 度 mg/m³									
有 组 织	1#、2#生产 线撕碎-冷 却工序	非甲烷总烃	物料衡算	10000	0.8692	0.3671	36.7	99.5	密闭设备， 设备内部设 置集气管 道，负压收 集，采用旋 风+袋式除 尘器预处 理后，进入 活性炭附 性炭吸附 附装置浓 缩后送入 催化燃 烧装置	99	DA 001	/	/	2368									
															物料衡算	0.0318	0.0134	1.34	99.5	0.0318	0.0133	1	2368
															产污系数	4.584	0.9550	95.5	0.0458	0.0096	1	4800	
		其 中	产污系数												0.2584	0.0538	5.38	99	0.0026	0.00054	1	4800	
			产污系数												0.1051	0.0219	2.19	99	0.001	0.00022	1	4800	
			产污系数												0.1515	0.0316	3.16	99	0.0015	0.00032	1	4800	
		非甲烷总烃	物料衡算												5000	42.5962	17.9883	3597.7	99.5	密闭设备， 设备内部设 置集气管 道，负压收 集，采用旋 风+袋式除 尘器预处 理后，进入 两级喷淋 塔+干式 过滤+催 化燃烧装 置处	99.5	DA 001	1.1501
	产污系数			6.3352	2.6753	535.1	99.5	0.19	0.0802	1	2368												
	产污系数			1.893	0.3944	78.9	99.5	0.0096	0.0020	1	4800												
	其 中	产污系数	0.1067	0.0222	4.4	99.5	99.5	0.0005	0.00011	1	4800												

合计																			
2#废三元锂 生产线二级 破碎-一次 筛分-气流 分选+隔膜 分选	颗粒物	产污系数	9.6751	2.0156	336	99.5	密闭设备， 设备内部设 置集气管 道，负压收 集，采用旋 风+袋式除尘 处理	99	DA 003	0.0968	0.0202	/	4800						
		镍及其化合物	1.0906	0.2272	37.9					0.0109	0.0023	/	4800						
	其中	钴及其化合物	0.4435	0.0924	15.4					0.0044	0.0009	/	4800						
		锰及其化合物	0.6398	0.1333	22.2					0.0064	0.0013	/	4800						
2#废三元锂 生产线磁 选-三级破 碎-二次筛 分-研磨-三 次筛分-比 重分选	颗粒物	产污系数	10.7305	2.2355	248	99.5	密闭设备， 设备内部设 置集气管 道，负压收 集，采用旋 风+袋式除尘 处理	99	DA 003	0.1073	0.0224	/	4800						
		镍及其化合物	1.2096	0.2520	28					0.0121	0.0025	/	4800						
	其中	钴及其化合物	0.4919	0.1025	11.4					0.0049	0.0010	/	4800						
		锰及其化合物	0.7096	0.1478	16.4					0.0071	0.0015	/	4800						
2#废三元锂 生产线后续 破碎分选 合计	颗粒物	/	20.4056	4.2512	/	/	/	/	0.2041	0.0425	2.8	/							
		镍及其化合物	/	2.3002	0.4792	/	/	/	0.0230	0.0048	0.32	/							
	其中	钴及其化合物	/	0.9354	0.1949	/	/	/	0.0094	0.0019	0.13	/							
		锰及其化合物	/	1.3494	0.2811	/	/	/	0.0135	0.0028	0.19	/							
有组织 合计	非甲烷总烃		/			/			1.2606	0.5324	/	/							
	氟化物（以F计）		/			/			0.2218	0.0935	/	/							
	颗粒物		/			/			0.4491	0.0936	/	/							
	其中	镍及其化合物	/			/			0.0261	0.0055	/	/							
		钴及其化合物	/			/			0.0106	0.0022	/	/							
		锰及其化合物	/			/			0.0153	0.0032	/	/							

1#生产线	非甲烷总烃	产污系数	/	0.1092	0.0461	/	0.1092	0.0461	/	2368
	氟化物（以F计）	物料衡算		0.016	0.0068	/	0.016	0.0068	/	2368
	颗粒物	产污系数	/	0.11155	0.0232	/	0.11155	0.0232	/	4800
2#生产线	非甲烷总烃	产污系数	/	0.1092	0.0461	/	0.1092	0.0461	/	2368
	氟化物（以F计）	物料衡算		0.016	0.0068	/	0.016	0.0068	/	2368
	颗粒物	产污系数	/	0.11875	0.0247	/	0.11875	0.0247	/	4800
	其中	镍及其化合物	/	0.0134	0.0028	/	0.0134	0.0028	/	4800
		钴及其化合物	/	0.0054	0.0011	/	0.0054	0.0011	/	4800
		锰及其化合物	/	0.0079	0.0016	/	0.0079	0.0016	/	4800
无组织合计	非甲烷总烃		/			/			/	/
	氟化物（以F计）		/			/			/	/
	颗粒物		/			/			/	/
	镍及其化合物		/			/			/	/
	钴及其化合物		/			/			/	/
	锰及其化合物		/			/			/	/

本项目有组织废气排放达标排放情况见下表：

表2.3-7 废气达标分析一览表

序 号	排 气 筒 编 号	排 气 筒 名 称	污 染 源 名 称	污 染 物	污 染 物 排 放 情 况			排 放 标 准 限 值		达 标 情 况	执 行 标 准 名 称
					排 放 浓 度	排 放 速 率	排 放 浓 度 限 值	排 放 速 率 限 值			

				mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h		
1	DA001	有机废气处理设施排气筒	1#、2#生产线撕碎-烘干-冷却工序	非甲烷总烃	29.6	0.5324	120	12 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	
					5.2	0.0935	30	/	达标	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）通用涉VOCs企业	
					0.6	0.0116	6.0	/	达标	河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表2	
							30	/	达标	河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1	
							10	/	达标	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）涉锅炉/炉窑企业A级绩效要求	
					0.04	0.0007	4.3	0.15 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	
2	DA002	1#生产线排气筒	1#生产线后续破碎分选废气	钴及其化合物	0.01	0.0003	5	/	达标	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值	
				锰及其化合物	0.02	0.0004	5	/	达标	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值	
				颗粒物	2.6	0.0395	120	3.5 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	
3	DA003	2#生产线排气筒	2#生产线后续破碎分选废气	颗粒物	2.8	0.0425	10	/	达标	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）通用涉PM企业	
							120	3.5 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	

4	/	1#、2# 生产线 等效排 气筒	1#、2# 生产线 后续破 碎分选 废气	镍及其化 合物	0.32	0.0048	4.3	0.15 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
				钴及其化 合物	0.13	0.0019	5	/	达标	参照《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表4大气污染物特别排放限值
				锰及其化 合物	0.19	0.0028	5	/	达标	参照《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表4大气污染物特别排放限值
				颗粒物	2.7	0.082	120	3.5 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
							10	/	达标	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定 技术指南》(2024年修订版) 通用涉PM企业

由上表可知，本项目DA001排放口外排非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2和《河南省重污
染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024年修订版) 涉VOCs企业相关标准要求；氟化物能够满足河南省《工业炉窑大气
污染物排放标准》(DB41/1066-2020) 表2相关标准要求；颗粒物排放浓度能够满足河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》
(DB41/1066-2020) 表1和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024年修订版) 涉锅炉/炉窑企业A级绩效要
求；镍及其化合物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2相关标准要求；钴及其化合物、锰及其化合
物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表4相关标准要求，能够实现达标排放。

DA002、DA003排放口外排颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2和《河南省重污染天气通用行业
应急减排措施制定技术指南》(2024年修订版) 涉PM企业相关标准要求；

DA003排放口外排镍及其化合物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2相关标准要求；钴及其化
合物、锰及其化合物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表4相关标准要求，能够实现达标排放。

2.3.1.9 交通运输废气

(1) 交通运输尾气

本项目原辅料及成品运输主要采用公路运输，汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数量等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的货车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表。

表2.3-8 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NOx	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

项目运输时车辆为大型车（载重 30t），根据厂区全年入厂原辅料用量（约 12027.19t/a）及出厂量（约 11947.14t/a）核算预计厂内运行车次约 800 次，车辆在厂内道路行驶距离按 100m 计，则车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NOx、CO、THC 排放量分别为 0.0012t/a、0.0002t/a、0.00004t/a。

(2) 厂区车辆运输扬尘

本项目原料与产品均采用汽车运输进出厂，汽车运输时由于碾压卷带产生的扬尘对道路两侧一定范围内会造成污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。交通运输起尘采用下述公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times (V/5)^{\frac{1}{4}} \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q_y—交通运输起尘量，kg/（km·辆）；

V—车辆行驶速度，km/h；

P—路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²；

M—车辆载重，t/辆；

L—运输距离，km；

厂内运行车次约 800 次，空车 10t，重车 40t，厂内以 10km/h 的速度行驶。经计算，在不同路面状况的起尘量见下表。

表2.3-9 不同路面状况下的起尘量一览表 单位 kg/（km·辆）

路况	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)
----	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

空车	0.107	0.177	0.236	0.291	0.341
重车	0.273	0.449	0.601	0.740	0.869

本项目厂区均硬化，评价要求对厂区路面定时洒水清扫，基于这种情况，对厂区道路灰尘覆盖率以 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 计，则运输车辆动力起尘量为空车 $0.1125\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ 、重车 $0.7175\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ 。项目运输车辆在厂内道路行驶距离按 50m 计，则车辆起尘量为 0.0332t/a 。

表2.3-10 项目交通运输移动源废气污染物排放情况

运输方式		排放污染物	排放量 (t/a)
交通运输 移动源	颗粒物	NOx	0.0012
		CO	0.0002
		THC	0.00004
		粉尘	0.0332

2.3.2 营运期废水源强分析

参考同行业企业，梅州市广鑫瑞环保科技有限公司年处理6万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期）、巩义市科正冶金材料有限公司年回收利用5万吨废旧锂电池资源化利用项目、广东印象华云新能源环保科技有限公司年回收再生综合利用3万吨废旧锂电池项目、河南银诚环保科技有限公司废锂电池综合利用项目、江西格润新材料有限公司年处理3万吨废旧锂电池回收再利用技改项目均采用高效吸尘器清理地面，不进行冲洗。因此本项目采用行业通用吸尘器清扫地面，不使用水清洗；喷淋塔定期排放废水作为危废处置，不外排；外排废水主要为员工生活污水。

（1）喷淋塔循环水

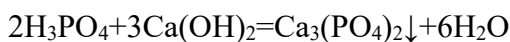
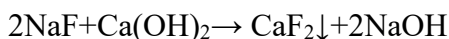
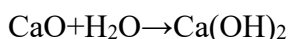
六氟磷酸锂受热分解成氟化锂和五氟化磷气体，五氟化磷气体与水接触反应生成磷酸和氟化氢气体，项目利用碱液喷淋塔去除废气中的酸性气体。

根据建设单位提供的设计资料，项目共设两级碱喷淋塔，碱液喷淋塔总循环水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ （单塔循环水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ），设置1个 6m^3 的循环水槽。喷淋系统循环水损耗量按 0.5% 计（ $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ），本项目喷淋塔年工作时间 4800h ，则本项目两级碱液喷淋装置损耗水量为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ （ $720\text{m}^3/\text{a}$ 、 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ）。

喷淋废水中主要污染物为氟化物（NaF）、磷酸、有机溶剂（DMC、DEC、EMC等）、SS，根据喷淋废水污染物的特性，定期采用“气浮+中和+絮凝沉淀+

板框压滤+过滤”处理，气浮可去除喷淋废水中大部分有机溶剂和细小悬浮颗粒、胶体物质等，后续加入生石灰可去氟除磷， Ca^{2+} 与 F^- 发生反应生成氟化钙（ CaF_2 ）沉淀， Ca^{2+} 与 PO_4^{3-} 发生反应生成 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀，再加入PAM絮凝剂进行絮凝沉淀，可有效去除废水中的氟化物、TP、SS、有机溶剂，再次过滤后可回用于喷淋用水，不外排。气浮浮渣、絮凝沉淀物经板框压滤后形成污泥，作为危险废物处置，滤液返回气浮工序重新处理。

喷淋废水处理过程中反应如下：



根据工程分析，喷淋塔可去除氟化物（以总F计）6.1452t/a，根据质量守恒定律，可生成NaF13.5841t/a，其中约95%与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应生成 CaF_2 沉淀11.9831t/a。该反应 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 用量约11.3686t/a，折合CaO约8.6033/a。

根据工程分析， PF_5 与水反应生成的 H_3PO_4 （分子量98）量约为6.5681t/a，与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应生成 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀10.3883t/a。该反应 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 用量约7.4394t/a，折合CaO约5.6298t/a。

加入絮凝剂后 CaF_2 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀为污泥，经板框压滤后作为危废暂存处置。

喷淋水循环使用一段时间后需要整体更换，每2个月更换一次，则更换喷淋水量约 6m^3 /次（共计 36m^3 /a），属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位处置。

（2）生活污水

本项目劳动定员20人，年工作300天，采用两班工作制度，每班工作8h，厂区内不设食宿，参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），人均用水量取 $35\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ ，则项目生活用水量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $210\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水量按照生活用水量的80%计算，则生活污水产生量 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ ， $168\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入长葛市大周镇污水处理厂进一步处理达标排放。

项目废水产排情况见下表。

表2.3-11 废水水质和污染物产生量情况一览表

废水种类	处理措施	类别	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	总磷
生活污水 168m³/a	化粪池	产生浓度（mg/L）	300	200	220	25	3.5
		产生量（t/a）	0.0504	0.0336	0.03696	0.0042	0.0006
		处理效率%	10	10	30	5	0
		排放浓度（mg/L）	270	180	154	23.8	3.5
		排放量（t/a）	0.0454	0.0302	0.0259	0.004	0.0006
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准			≤500	≤300	≤400	/	/
长葛市大周镇污水处理厂进水水质要求（mg/L）			≤350	≤180	≤250	≤30	≤4
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标
长葛市大周镇污水处理厂出水水质（mg/L）			50	/	/	5	0.5
入环境量（t/a）			0.0084	/	/	0.0008	0.0001

由上表可知，本项目外排放废水为生活污水，经化粪池处理后水质能够达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准和长葛市大周镇污水处理厂进水水质要求。

(3) 初期雨水

本项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧，周边污水管网和雨水管网已环通，厂区内雨污分流，厂区雨水经东侧忠武路雨水管道进入市政雨水管网。厂区内沿道路敷设雨水排水管网，道路雨水由雨水口收集后排入雨水排水管网。

根据环境风险章节核算，则全厂初期雨水量为63.971m³。

本项目不属于化工企业，且项目原料及设备设施全部位于生产车间内，转运物料均为固态，转运通道不存在泄漏风险，初期雨水中污染物主要为SS，沉淀后回用于喷淋塔用水。

2.3.3 营运期噪声

项目噪声主要来源为生产加工设备、风机等设备噪声，具体的噪声污染源强及治理措施见下表。

表2.3-12

室内主要噪声源及源强情况一览表

序 号	建 筑 名 称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源防控措施	空间相对位置			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段/h	建筑插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				建筑外物距离/m
					X	Y	Z	东	西	南	北	东	西	南	北			东	西	南	北	
1	2#生产车间	撕碎机	80	厂房隔音	-5	24	1	15	5	68	20	56.5	66.0	43.3	54.0	16	26	30.5	40.0	17.3	28.0	1
2		低温烘干机	70		-5	20	1	15	5	64	24	46.5	56.0	33.9	42.4	16	26	20.5	30.0	7.9	16.4	1
3		制氮系统	70		-8	23	1	12	2	67	21	48.4	64.0	33.5	43.6	16	26	22.4	38.0	7.5	17.6	1
4		风冷式冷却输送机	75		-5	13	1	15	5	57	31	51.5	61.0	39.9	45.2	16	26	25.5	35.0	13.9	19.2	1
5		二级破碎机	80		-5	5	1	15	5	49	39	56.5	66.0	46.2	48.2	16	26	30.5	40.0	20.2	22.2	1
6		滚筒筛	80		-5	3	1	15	5	47	41	56.5	66.0	46.6	47.7	16	26	30.5	40.0	20.6	21.7	1
7		气流分选机	80		-5	-4	2	15	5	40	48	56.5	66.0	48.0	46.4	16	26	30.5	40.0	22.0	20.4	1
8		隔膜筛分机	75		-8	-4	1	12	2	40	48	53.4	69.0	43.0	41.4	16	26	27.4	43.0	17.0	15.4	1
9		磁性分选机	70		-5	-6	1	15	5	38	50	46.5	56.0	38.4	36.0	16	26	20.5	30.0	12.4	10.0	1
10		三级破碎机	85		-5	-10	1	15	5	34	54	61.5	71.0	54.4	50.4	16	26	35.5	45.0	28.4	24.4	1
11		震动分选机	75		-5	-13	1	15	5	31	57	51.5	61.0	45.2	39.9	16	26	25.5	35.0	19.2	13.9	1
12		研磨机	80		-5	-20	1	15	5	24	64	56.5	66.0	52.4	43.9	16	26	30.5	40.0	26.4	17.9	1
13		震动分选机	75		-5	-23	1	15	5	21	67	51.5	61.0	48.6	38.5	16	26	25.5	35.0	22.6	12.5	1
14		比重分离机	70		-5	-30	1	15	5	14	74	46.5	56.0	47.1	32.6	16	26	20.5	30.0	21.1	6.6	1
15		除尘器风机	85		-9	20	0.5	11	1	64	24	64.2	85.0	48.9	57.4	16	26	38.2	59.0	22.9	31.4	1
16		除尘器风机	85		-9	14	0.5	11	1	58	30	64.2	85.0	49.7	55.5	16	26	38.2	59.0	23.7	29.5	1
17		除尘器风机	85		-9	-4	0.5	11	1	40	48	64.2	85.0	53.0	51.4	16	26	38.2	59.0	27.0	25.4	1

2.3.4 营运期固废

本次工程固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和职工生活垃圾。

2.3.4.1 一般工业固体废物

(1) 拆解废物

梯次利用时需要对电池包、电池模块进行拆解，拆解产物主要为废旧电池单体、铁部件、铝部件、铜部件、塑料件、线束等，本项目采购的废旧锂电池包中不含冷却液（冷却液已由供应商导出处理）。废旧锂电池包（模组）拆解出的废旧锂电池单体进入本项目后续的撕碎、烘干、破碎分选生产线，其余的铁/铝/铜等金属零部件，隔板绝缘片等塑料零部件，线束等作为一般工业固体废物外售。根据表2.1-18、2.1-19，本项目废旧锂电池包、模块拆解后各组件或产物的比例见下表。

表2.3-13 废锂电池包、模块拆解固废各物质比例及产量一览表

拆解产物	废电池包3600t/a		废电池模块3840t/a		合计	属性
	比例(%)	拆解量(t/a)	比例(%)	拆解量(t/a)		
铜铝等金属部件	12	432	17	652.8	1084.8	一般工业固体废物
铁质零部件	2	72	2	76.8	148.8	
塑料零部件	3	108	8	307.2	415.2	
线束	2	72	2	76.8	148.8	
电路板	1	36	1	38.4	74.4	危险废物

本项目拆解出来的铜铝等金属零部件1084.8t/a、铁质零部件148.8t/a、塑料零部件415.2t/a、线束148.8t/a，属于一般工业固体废物。收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门。

(2) 车间清扫粉尘

车间采用工业吸尘器清扫地面，根据物料平衡，车间粉尘约0.1153t/a，属于一般固体废物，收集后交有处理能力单位处置。

(4) 废分子筛、废过滤器

本项目制氮工序定期需更换分子筛、过滤器，会产生废分子筛、废滤件，分子筛约4年更换1次，废分子筛产生量约0.2t/次（平均约0.05t/a）；过滤器约半年

更换一次，每次约0.005t，则废过滤器产生量约0.01t/a，均属于一般固废，由装置厂家更换时带走。

（4）资源化回收的物料

本项目废电池单体通过破碎分选资源化回收的铜粉（676.2075t/a）、铝粉（1132.8247t/a）、铁屑（713.4t/a）、隔膜（620t/a）、三元锂黑粉（2193.5497t/a）和磷酸铁锂黑粉（2223.9584t/a），经对照《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2025），仍然属于固体废物，在厂区内按照一般工业固体废物进行管理。

三元锂电池黑粉成分为锂、镍、钴、锰的化合物，磷酸铁锂电池黑粉成分为锂、铁、磷的化合物，外售下游加工单位（河南中鑫新材料有限）进一步湿法冶炼提取锂、镍、钴、锰等电池原料，实现锂电池正极材料的再生利用。铁屑、铜粉、铝粉等金属材料可外售给再生金属冶炼单位进行资源化利用。隔膜主要成分为PE、PP，属于碳氢化合物，具有较高的热值（约40-46 MJ/kg，接近优质煤），可外售焚烧发电单位进行热能回收。

（5）未沾染有害物质废布袋

1#废磷酸铁锂电池生产线后续破碎分选工序除尘器更换的废布袋，产生量约0.06t/a，属于一般工业固体废物。收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门。

本项目一般固体废物产生及处理情况见下表：

表2.3-14 本项目一般固废产生及处置情况

废物名称	产生工序	产生量 t/a	形态	主要成分	固体废物分类与代码目录（公告2024年第4号）			处置情况
					废物种类	废物代码	固体废物名称	
铜铝等金属部件	拆解	1084.8	固态	Cu、Al	SW17 可再生类 废物	900-002-S17	废有色金属。工业生产活动中产生的以有色金属（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑、铝、镁等）为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车和报废机械设备拆解产生的以有色金属为主要成分的零部件等。	收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门
铁质零部件		148.8	固态	Fe		900-001-S17	废钢铁。工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以钢铁为主要成分的零部件等。	
塑料零部件		415.2	固态	塑料		900-003-S17	废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。	

线束		148.8	固态	Cu、塑料		900-099-S17	其他可再生类废物。工业生产活动中产生的其他可再生类废物	
清扫粉尘	日常清洁	0.1153	固态	碳	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	其他工业生产过程中产生的固体废物。	交由处理能力单位处置
废分子筛	制氮气	0.2t/4年	固态	碳		900-099-S59	其他工业生产过程中产生的固体废物	由装置厂家更换时带走
废过滤器		0.01	固态	碳、金属		900-009-S59	废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料	
未沾染有害物质废布袋	废气处理	0.06	固态	碳		900-009-S59	废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料	定期外售给物资回收部门
磷酸铁锂电池黑粉	破碎分选	2223.9584	固态	石墨、磷酸铁锂等	SW17 可再生类废物	900-012-S17	废电池及电池废料。工业生产活动中产生的废弃磷酸铁锂电池、废弃三元锂电池、废弃钴酸锂电池、废弃镍氢电池、废弃燃料电池等废电池，以及电池生产过程中产生的废极片、废电芯、废粉末及浆料、边角料等。	外售给黑粉回收企业进一步湿法冶炼
三元锂电池黑粉		2193.5497	固态	石墨、锂、镍、锰、钴等				
铁屑		713.4	固态	Fe		900-001-S17	废钢铁。工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以钢铁为主要成分的零部件等。	收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门
铜粉		676.2075	固态	Cu		900-002-S17	废有色金属。工业生产活动中产生的以有色金属（铜、铅、锌、镍、钴、锡、铋、铝、镁等）为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车和报废机械设备拆解产生的以有色金属为主要成分的零部件等。	
铝粉		1132.8247	固态	Al				
隔膜		620	固态	PP、PE	900-003-S17	废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。		

2.3.4.2 危险废物

(1) 拆解产生的废电路板

本项目废旧锂电池包、模块拆解过程中会产生BMS主控板、各模组从控板、PCB等废电路板，产生量为74.4t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025版），废电路板属于危险废物，类别为HW49 其他废物，废物代码为 900-045-49 “废电路板（包括已拆除或者未拆除元

器件的废弃电路板），以及废电路板拆解过程中产生的废弃的 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件”，危险特性T。收集后存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（2）废活性炭

本项目活性炭吸附脱附装置，设置2个活性炭装填箱体，箱内加装的活性炭量为 2m^3 ，蜂窝活性炭密度约为 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ ，更换周期为每2年更换一次，每次更换量为1t，则平均每年废活性炭产生量为0.5t。

根据《国家危险废物名录》（2025版），废活性炭属于危险废物，类别为HW49 其他废物，危废代码900-039-49 “烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类废物）”，危险特性T。收集后存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（3）废催化剂

催化燃烧装置使用的催化剂采用堇青石蜂窝陶瓷作为载体，以贵金属Pt、Pd等为主要活性成分，每2年更换一次，废催化剂产生量为0.01t/次，折合0.005t/a。

经对照《国家危险废物名录》（2025版），废催化剂属于危险废物，类别为HW49其他废物，危废代码900-041-49 “含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质等”，危险特性T/In。收集后存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（4）废机油、废油桶

本项目设备需要定期维护，维护中会产生废机油和废油桶，废机油产生量为0.1t/a，废机油桶产生量约0.006t/a。

经对照《国家危险废物名录》（2025版），废机油属于危险废物，类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，危废代码900-214-08 “车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，危险特性T，I；废油桶属于危险废物，类别为HW49 其他废物，危废代码900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质等”，危险特性T/In。收集后存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（5）沾染有害物质废布袋

三元锂电正极材料中含有镍、钴、锰，为重金属，2#废三元锂电池生产线除尘器收集的粉尘为三元锂黑粉，作为产品外售，定期更换的布袋可能沾染镍钴锰等重金属，属于危险废物；1#废磷酸铁锂电池生产线撕碎、烘干、冷却工序废气含有机废气，除尘器更换的布袋可能沾染有机溶剂，属于危险废物，废布袋产生量约0.1t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025年版），废布袋属于危险废物，类别为HW49 其他废物，危废代码900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质等”，危险特性T/In。收集后存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（6）更换的喷淋废水及喷淋污泥

根据工程分析可知，在喷淋塔中部分有机废气（主要为高沸点组分）因降温冷凝变为液体进入喷淋水中，这些有机溶剂会以“油状游离态液滴”形态悬浮或分散在喷淋水中，或因废水搅拌、喷淋冲击，形成乳化状分散在水中，肉眼难以直观观察。喷淋废水每天处理一次，采用“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理工艺，处理过程中生成氟化钙 CaF_2 沉淀、磷酸钙 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀，经絮凝沉淀和过滤后，上清液回用于喷淋用水，不外排，气浮废渣和絮凝沉淀物采用板框压滤机去除大部分水分变为污泥，污泥含水率约55%。

根据工程分析可知， CaF_2 沉淀产生量约11.9831t/a， $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀产生量约10.3883t/a，喷淋塔可去除有机溶剂约4.2596t/a，最终进入污泥中，则污泥产生量约47.4058t/a，0.158d/t（其中干基约22.3714t/a，有机溶剂约4.2596t/a，水分约20.7748t/a）。

喷淋水循环使用一段时间后需要整体更换，每2个月更换一次，则更换喷淋废水量约 6m^3 /次（共计 36m^3 /a）。

根据《国家危险废物名录》（2025年版），喷淋污泥、更换的喷淋废水属于危险废物，类别为HW49 其他废物，危废代码772-006-49“采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）”，危险特性T/In。密闭桶装后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（7）废冷却液

本项目外购的废电池包为了运输安全已由供应商排空冷却液，且均为放电状态，但不排除极个别电池包遗漏或者残留，建设单位配置废冷却液导出装置，导出的废冷却液产生量极少，约0.01t/a，主要成分为乙二醇、水等。

根据《国家危险废物名录》（2025年版），冷却液属于危险废物，类别为HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，危废代码900-404-06“工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂”，危险特性T，I，R。密闭桶装后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

2.3.4.3 生活垃圾

本项目设劳动定员20人，年均工作300天，职工的生活垃圾按0.5kg/人·d计，则职工生活垃圾产生量为10kg/d，3t/a，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表2.3-15 本项目固体废物产排情况一览表

产生环节	固废名称	固废属性	废物类别	废物代码	产生量t/a	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	治理措施
拆解	铜铝等金属部件	一般工业固体废物	SW17 可再生类废物	900-002-S17	1084.8	固态	Cu、Al	/	1d	/	收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门
	铁质零部件			900-001-S17	148.8	固态	Fe	/	1d	/	
	塑料零部件			900-003-S17	415.2	固态	塑料	/	1d	/	
	线束			900-099-S17	148.8	固态	Cu、塑料	/	1d	/	
日常清洁	清扫粉尘	一般工业固体废物	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	0.1153	固态	碳	/	1d	/	交由处理能力单位处置
	废分子筛			900-099-S59	0.2t/次	固态	碳		4年		
制氮气	废过滤器			900-009-S59	0.01	固态	碳、金属	/	半年	/	由装置厂家来更换时带走
	未沾染有害物质废布袋			900-009-S59	0.06	固态	碳	/	半年	/	
破碎分选	磷酸铁锂电池黑粉	一般工业固体废物	SW17 可再生类废物	900-012-S17	2223.9584	固态	石墨、磷酸铁锂等	/	1d	/	外售给黑粉回收企业进一步湿法冶炼
	三元锂电池黑粉			900-012-S17	2193.5497	固态	石墨、锂、镍、锰、钴等	/	1d	/	
	铁屑			900-001-S17	713.4	固态	Fe	/	1d	/	
	铜粉			900-002-S17	676.2075	固态	Cu	/	1d	/	
破碎分选	铝粉	一般工业固体废物	SW17 可再生类废物	900-002-S17	1132.8247	固态	Al	/	1d	/	收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门
	隔膜			900-003-S17	620	固态	PP、PE	/	1d	/	

拆解	废电路板	危险废物	HW49 其他 废物	900-045-49	74.4	固态	金属、塑 料、有机物	重金属	1d	T	收集后存放在 危废暂存间， 定期交由有资 质单位处置
废气处理	废活性炭			900-039-49	0.5	固态	碳	有机溶剂	2年	T	
	废催化剂			900-041-49	0.005	固态	金属、陶瓷	有机溶剂	2年	T/In	
废气处理	沾染有害 物质废布 袋			900-041-49	0.1	固态	碳	重金属	半年	T/In	
设备维护	废油桶	900-041-49	0.006	固态	金属	矿物油	半年	T/In	T, I		
设备维护	废机油	900-214-08	0.1	液态	矿物油	矿物油	半年				
废水处理	喷淋污泥	772-006-49	47.4058	半固 态	CaF ₂ 、 Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、 有机溶剂	重金属	1d	T/In			
	更换的喷 淋废水	772-006-49	36	液态	SS、氟化物	氟化物、 重金属	2个月	T/In			
拆解	废冷却液	900-404-06	0.01	液态	乙二醇	有机溶剂	1年	T, I, R			
职工生活	生活垃圾	/	/	/	3	固体	纸类、塑料	/	1d	/	环卫部门清运

2.3.4.4 安全贮存要求

配备具有耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，贮存场所应不低于丙类要求，耐火等级应不低于二级。贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）等要求。

建设单位应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求建设一般固废暂存区，对照《固体废物分类与代码目录》，将不同的一般工业固体废物分类分区贮存。在贮存设施显著位置张贴符合《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单规定的环境保护图形标志，并注明贮存的一般工业固体废物种类等信息。按照《一般工业固体废物环境管理工作指南》（环办固体函〔2026〕18号）建立健全一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程污染防治责任制度。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2025）本项目不可梯次利用的锂电池单体属于丧失原有使用功能的物质，经撕碎、烘干、破碎、分选等物理方式回收有用原材料，回收的铁屑、铜粉、铝粉、黑粉、塑料隔膜属于固体废物，在贮存期间在满足《一般工业固体废物环境管理工作指南》（环办固体函〔2026〕18号）相关要求基础上，黑粉贮存还应满足《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T 45203-2024）中贮存要求。

危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），制定管理计划并设置台账。

2.4 主要污染物排放情况汇总

本项目污染物产排情况汇总见下表。

表2.4-1 本项目污染物产排情况汇总 单位：t/a

类型	污染物	产生量	消减量	排放量	增减量
废气	非甲烷总烃	43.6838	42.2048	1.479	1.479
	氟化物（以F计）	6.399	6.1452	0.2538	0.2538
	颗粒物	46.0726	45.5085	0.5641	0.5641
	其中 镍及其化合物	7.1289	7.0961	0.0328	0.0328

		钴及其化合物	<u>2.8991</u>	<u>2.8858</u>	<u>0.0133</u>	<u>0.0133</u>
		锰及其化合物	<u>4.1822</u>	<u>4.163</u>	<u>0.0192</u>	<u>0.0192</u>
废水	废水		<u>168</u>	<u>0</u>	<u>168</u>	<u>+168</u>
	COD	出厂量	<u>0.0504</u>	<u>0.005</u>	<u>0.0454</u>	<u>+0.0454</u>
	氨氮	出厂量	<u>0.0042</u>	<u>0.0002</u>	<u>0.004</u>	<u>+0.004</u>
	总磷	出厂量	<u>0.0006</u>	<u>0</u>	<u>0.0006</u>	<u>+0.0006</u>
固废	铜铝等金属部件		<u>1084.8</u>	<u>0</u>	<u>1084.8</u>	<u>+1084.8</u>
	铁质零部件		<u>148.8</u>	<u>0</u>	<u>148.8</u>	<u>+148.8</u>
	塑料零部件		<u>415.2</u>	<u>0</u>	<u>415.2</u>	<u>+415.2</u>
	线束		<u>148.8</u>	<u>0</u>	<u>148.8</u>	<u>+148.8</u>
	清扫粉尘		<u>0.1153</u>	<u>0</u>	<u>0.1153</u>	<u>+0.1153</u>
	废分子筛		<u>0.05</u>	<u>0</u>	<u>0.05</u>	<u>+0.05</u>
	废过滤器		<u>0.01</u>	<u>0</u>	<u>0.01</u>	<u>+0.01</u>
	未沾染有害物质废布袋		<u>0.06</u>	<u>0</u>	<u>0.06</u>	<u>+0.06</u>
	磷酸铁锂电池黑粉		<u>2223.9584</u>	<u>0</u>	<u>2223.9584</u>	<u>+2223.9584</u>
	三元锂电池黑粉		<u>2193.5497</u>	<u>0</u>	<u>2193.5497</u>	<u>+2193.5497</u>
	铁屑		<u>713.4</u>	<u>0</u>	<u>713.4</u>	<u>+713.4</u>
	铜粉		<u>676.2075</u>	<u>0</u>	<u>676.2075</u>	<u>+676.2075</u>
	铝粉		<u>1132.8247</u>	<u>0</u>	<u>1132.8247</u>	<u>+1132.8247</u>
	隔膜		<u>620</u>	<u>0</u>	<u>620</u>	<u>+620</u>
	废电路板		<u>74.4</u>	<u>0</u>	<u>74.4</u>	<u>+74.4</u>
	废活性炭		<u>0.5</u>	<u>0</u>	<u>0.5</u>	<u>+0.5</u>
	废催化剂		<u>0.005</u>	<u>0</u>	<u>0.005</u>	<u>+0.005</u>
	沾染有害物质废布袋		<u>0.1</u>	<u>0</u>	<u>0.1</u>	<u>+0.1</u>
	废油桶		<u>0.006</u>	<u>0</u>	<u>0.006</u>	<u>+0.006</u>
	废机油		<u>0.1</u>	<u>0</u>	<u>0.1</u>	<u>+0.1</u>
	喷淋污泥		<u>47.4058</u>	<u>0</u>	<u>47.4058</u>	<u>+47.4058</u>
	更换的喷淋废水		<u>36</u>	<u>0</u>	<u>36</u>	<u>+36</u>
	废冷却液		<u>0.01</u>	<u>0</u>	<u>0.01</u>	<u>+0.01</u>
	生活垃圾		<u>3</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>+3</u>

2.5 非正常工况排放

非正常工况是指系统开停车、停电、设备检修、系统出现异常以及管道泄漏、密封环损坏等情况。项目采用的生产工艺和治理设施较为先进、成熟可靠，

因此在正常条件下，只要严格科学管理、精心操作，可避免非正常工况下污染事故的发生。

废气的非正常排放一般为开车、停车阶段环保设备运转达不到设计工况或环保设备损坏等情况，对于废气处理系统，要求在生产设备开车前开启，停车后关闭，一般情况下不会发生非正常工况废气排放。

项目非正常工况主要为废气处理系统发生故障，不能正常运行或失效，由于本项目环保设施为多设施串联组成，因此本项目非正常情况下，按照环保设施处理效率均为50%进行考虑。

项目废气非正常工况污染物排放情况见下表。

表2.5-1 污染源非正常排放量核算表

污 染 源	非正常排 放原因	污 染 物		非正常 排放浓 度mg/m ³	非正常 排放速 率kg/h	非正常 排放量 kg	单次 持续 时间	发生 频次	应 对 措 施
DA 001	废气处理 设施出现 故障	非甲烷总烃		510	9.1777	9.1777	60min	≤1次/年	涉及工 序应立 即停止 生产
		氟化物（以F计）		75	1.3444	1.3444	60min	≤1次/年	
		颗粒物		37.5	0.6747	0.6747	60min	≤1次/年	
		其 中	镍及其化合物	2.1	0.038	0.038	60min	≤1次/年	
			钴及其化合物	0.9	0.0155	0.0155	60min	≤1次/年	
			锰及其化合物	1.2	0.0223	0.0223	60min	≤1次/年	
DA 002	废气处理 设施出现 故障	颗粒物		131.7	1.975	1.975	60min	≤1次/年	
DA 003	废气处理 设施出现 故障	颗粒物		141.7	2.1256	2.1256	60min	≤1次/年	
		其 中	镍及其化合物	16	0.2396	0.2396	60min	≤1次/年	
			钴及其化合物	6.5	0.0974	0.0974	60min	≤1次/年	
			锰及其化合物	9.4	0.1406	0.1406	60min	≤1次/年	

针对废气处理装置故障或运行达不到设计规定运行的情况企业采取了如下措施：

①建立环保设备定期维修保养计划。安排专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行。

②建立环保设备台账记录制度，安排专人对各个环保设备的运行情况进行记录。

③建立健全环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，定期委托有专业资质的第三方环境检测单位对排放的各类废气污染物进行定期检测。

经采取上述措施后可及时有效地发现废气处理装置的故障，并在短时间内得到控制，不会对区域大气产生明显不利影响。

2.6 清洁生产分析

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于设计、生产过程和产品的全过程中，以期减少对人类和环境的风险。应用物质材料、生产工艺或操作技能在源头减少或消除污染废物的产生。清洁生产通过应用专门技术，改进工艺、设备和改变管理态度来实现，清洁生产使企业技术改造获得最佳的经济与环境效益。

清洁生产工艺主要包括不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害等方面。

环评从生产工艺及装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标等方面分析建设项目的清洁生产水平。目前我国尚无本行业清洁生产标准，根据项目实际生产情况，结合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（工信部公告〔2016〕6号）中相关要求，本次评价对企业的清洁生产水平进行分析。

2.6.1 原辅材料、能耗分析

本项目本身即属于资源回收类项目，从废旧锂离子电池中回收镍、钴、锰、铜、锂等有色金属，为国家鼓励发展的环保资源回收项目，符合清洁生产的要求。

生产所需的废旧锂离子电池来源于废电池收集网点，对其进行处理可减少废弃物的排放，减轻对环境的污染，变废为宝。本项目所处理的废旧锂离子电池不包括含汞电池、镉镍电池、铅酸蓄电池等，原料主要为毒性较低的锂离子电池，原料中不涉及其他剧毒、易燃易爆等危险物质；本项目产品为重要的电池生产原材料，具有较好的物理性质和化学性质，目前市场形势看好，用量日增，前景广阔，同时回收铁、铝、铜等金属。因此，本项目产品符合清洁生产中对产品的要求。

本项目加热采用电加热，不使用燃料。

本项目新鲜水用水量约3.0941t/d，主要用于碱液喷淋用水，喷淋系统废水经处理后循环利用，因此本项目生产废水不外排，中水回用率达100%。

2.6.2 生产工艺先进性

动力电池容量衰减到一定量后将不再适合用于电动汽车，容量达不到动力电池要求的废旧锂离子电池，仍有可能作为蓄能产品等被梯次利用，不能被梯次利用的废旧锂离子电池通过破碎分选，同时回收黑粉、铁、铜、铝等金属。本项目工艺设备性能先进、运行可靠、密封性能良好、能够连续稳定操作、维修方便，过程控制水平和节能水平高，在工艺与装备要求方面符合环保标准，在工艺流程、技术装备和控制水平、节约能耗和环境保护等各个方面保持行业先进水平，同时减轻了生产废气对生产线上工人健康的影响。

本项目采用生产工艺技术成熟，采用自动生产设备，符合《车用动力电池回收利用拆解规范》（GB/T33598-2017）等相关规范要求，符合当前的产业政策要求。

设备工艺节能：选用先进适用的节能型生产设备，充分运用新技术、新材料、新工艺，合理布置生产工艺流程，以达到节约能源和降低成本的目的；在工艺上，合理调整工艺路线，使得物流通畅、运输便捷，降低能源消耗，以达到节能目的。

本项目废锂电池资源化利用采用前处理（撕碎—烘干）+后处理（破碎分选）工艺，经调查国内同行业实际情况，国内同行业工艺、装备情况见下表。

表2.6-1 废旧锂电池资源化回收国内同行工艺、设备情况

企业名称	生产工艺	主要生产装备
开封市鑫之辉再生物资回收有限公司废旧锂电池梯次利用及资源回收项目	前处理+低温烘干+破碎分选	前处理设施、低温烘干机、破碎分选设备等
河南瑞博斯科技有限公司年回收处理3万吨废旧锂电池再利用建设项目	前处理+低温烘干+破碎分选	前处理设施、低温烘干机、破碎分选设备等
河南银诚环保科技有限公司废锂电池综合利用项目	前处理+低温烘干+破碎分选	前处理设施、低温烘干机、破碎分选设备等
巩义市科正冶金材料有限公司年回收利用5万吨废旧电池资源化利用项目	前处理+低温烘干+破碎分选	前处理设施、低温烘干机、破碎分选设备等
江西祐源新材料有限公司年处理5万吨废旧锂电池综合利用项目	前处理+低温烘干+破碎分选	前处理设施、低温烘干机、破碎分选设备等

湖南都顺科技有限公司年处理4万吨废旧锂离子电池绿色再生利用项目	前处理+低温烘干+破碎分选	前处理设施、低温烘干机、破碎分选设备等
广东达成能源科技有限公司年处理1.5万吨废旧锂电池拆解再生利用生产线新建项目	前处理+低温烘干+破碎分选	前处理设施、低温烘干机、破碎分选设备等

根据调查，本项目采用的前处理+低温烘干+破碎分选为本行业主流生产工艺，技术成熟可靠，生产装备上采用国产新型的全自动化密闭式拆解破碎分选成套设备，避免物料在转移过程中受外界污染及物料损失，提升生产效率，提高产品质量。项目所用撕碎、烘干、破碎分选设备具有全自动化控制、节能、污染物排放量少等优点，技术成熟可靠。在采取相应的废气收集、处理系统的情况下，该法是环保的、清洁的，清洁生产水平处于国内先进水平。

拟建项目采用自动化对烘干机温度进行精准控制，提高电解液的烘干效率，减少电能消耗；撕碎、烘干、破碎、分选工艺全流程均在密闭设备中进行，形成闭路循环，提高生产回收效率，减少废气排放，各批次产物质量相对稳定。

2.6.3 设备及控制过程先进性

本工程主体设备均选用国内较先进的生产设备，采用了批次生产、集中控制的方式，确保系统处于最佳的状态，提高产品得率。上述自动化系统不仅为产品质量提供了有力的保障，而且提高了资源利用效率，减少了生产过程中污染物的产生和排放。本项目全密闭自动化生产线有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的过程控制。

本项目烘干系统采用PLC控制系统对温度等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，提高产品合格率，有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

2.6.4 资源能源利用清洁性

本项目各类机电设备均选用国家推荐的节能型品种，部分关键的工艺控制点使用先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，提高产品合格率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

类比同类企业，本项目废锂电池拆解产物和资源化回收产物均进行外售综合利用，这样不仅可以直接产生经济效益，还能为相关行业提供原料，实现了废物的资源化，减少了资源、能源的消耗，同时也避免了排入环境造成的环境污染隐患。生产过程产生的粉尘，收集后可作为黑粉外售，提高物料利用率，减少了物料的消耗量和污染物排放量，降低对区域环境的影响。

项目喷淋废水经“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理后，循环使用，定期整体更换的废水作为危废处置。既做到了物料的循环利用，同时减少了水污染物的排放。

本项目处理的电池为废旧锂电池，不属于危险废物，回收利用的三元锂黑粉、磷酸铁锂黑粉可作为钴、镍、锰冶炼回收企业、磷酸铁锂回收企业回收锂电池生产的原料，具有较好的理化性质，目前锂电产销市场较好，用量日增，前景广阔。回收的金属铁、铝、铜等可作为再生金属进行冶炼原料，回收的隔膜具有较高的热值，可外售焚烧发电单位进行热能回收，符合资源化再生利用要求。

根据物料和元素平衡，本项目废磷酸铁锂电池在资源化回收过程中，锂元素回收率约98.32%，金属铁回收率约99.44%，金属铝回收率约98.67%，金属铜回收率约98.67%，回收磷酸铁锂黑粉约2223.9584t/a，黑粉回收率约98.32%；废三元锂电池在资源化回收过程中，镍、钴、锰、锂元素回收率约98.57%，金属铁回收率约99.51%，金属铝回收率约98.2%，金属铜回收率约98.1%，回收三元锂黑粉约2193.5497t/a，回收率约98.57%。符合《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024年本）》相关要求。

2.6.5 污染物产生指标

项目废气有完备的处理措施，项目前端处理废气：项目撕碎/冷却废气经负压收集后采用旋风+袋式除尘器预处理，汇同危废暂存间和破损电池贮存区低浓度有机废气一同进入活性炭吸附脱附装置进行浓缩，脱附后进入催化燃烧装置进行处

理。烘干工序高浓度废气采用旋风+袋式除尘器进行预处理后，进入两级碱喷淋+干式过滤+活催化燃烧装置处理后达标排放；项目破碎筛分废气经负压集气通过旋风+袋式除尘器处理达标后排放。

按废水分类收集，项目喷淋废水经污水处理设备处理后可循环使用，不外排；生活污水经厂区化粪池处理后达标排放。

项目产生的固体废物主要为拆解废物、资源化回收的铜粉、铝粉、三元锂黑粉、磷酸铁锂黑粉等物料，经对照《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2025），属于固体废物，在厂区内按照一般工业固体废物进行管理；废电路板、废活性炭、废机油、喷淋塔产生废水及废渣、废油桶、沾染有害物质废布袋，属于危险废物，定期送资质单位处置。通过采取以上措施，各类固体废物均得到了合理处置。

通过以上处理措施，项目产生的污染物不会对周围环境造成较大影响，具有较高的清洁生产水平。

2.6.6 环境管理体系和措施先进性分析

通过制定一系列严密的可行的质量管理体系和环境管理系统，建立和健全相应的规章制度，做到专人负责，层层落实。公司员工在上岗前都必须进行严格的培训，使每个员工都树立起清洁生产的意识，将制定的各项清洁生产的措施落到实处，并配备专职的环保技术人员和管理人员，负责厂内环境管理、监督以及对外与环保行政主管部门联系并接受监督。

（1）设备管理措施

设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。这些措施有：

- ①定期进行设备和工艺管线的检修和保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；
- ②改进设备，提高生产效率；
- ③安装必要的检测仪表，加强计量监督，及时发现问题。
- ④使用高效低耗设备，改善设备和管线布局。

（2）原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利用和处置等。

加强对原料的科学管理，妥善存放，并保持合理的原料库存量，不但使资源得到合理的配置，而且减少原料的流失，降低产品的成本，从源头上控制了污染物的排放，减少污染物排放对环境的危害，带来可观的经济效益和环境效益。

对于原材料的管理，设立专门的机构负责，并制定严格的定额、保管和领料制度。

在固体废物的管理方面，公司的目标是管理和控制废物要尽可能接近产生源，并使用高质量的废物管理设备，使废物最小量化；同时满足当地和公司自己的高标准要求。对生产过程中产生的固体废物，做到专人分类收集存放。公司委托有资质的单位统一处置生产危险废物。

通过这些措施，可提高资源的再利用率，减少向环境排放的污染物量，具有一定的环境效益和社会效益。

(3) 生产组织管理措施

①组织措施：将清洁生产纳入生产管理的全过程，设立清洁生产常设机构，负责领导全企业的清洁生产工作。组织人力、物力、财力，实施持续的清洁生产。

②广泛宣传：利用多种形式对企业员工进行清洁生产教育，提高员工参与清洁生产的积极性。

③岗位培训：严格岗位技术培训是企业实施清洁生产的重要手段之一。在实施清洁生产的过程中，由于生产工艺改造，对工艺技术、操作规程进行了调整，通过对员工的培训，掌握新的工艺和操作技能，规范现场操作，有利于增强员工的清洁生产知识，提高技术水平和管理水平，适应清洁生产的要求。

通过对项目生产装备及工艺、资源能源利用、污染物控制分析、环境管理等方面进行论述分析，项目采取的装备、工艺先进，资源能源消耗较低，“三废”得到合理治理或处置，环境制度完善，达到了社会效益、经济效益和环境效益的统一，项目清洁生产水平可达到国内先进水平，从整体上看，项目符合清洁生产要求。

2.6.7 清洁生产建议

清洁生产是个相对的概念，也就是说，清洁生产是永无止境的，需要不断地去寻找清洁生产机会，以改进技术，使用新工艺，提高员工素质和管理水平，达到进一步降低成本、减少废弃物的目的。

(1) 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态、相对的概念，是一个连续的过程，将清洁生产纳入生产管理的全过程，设立清洁生产常设机构，负责领导全企业的清洁生产工作。组织人力、物力、财力，实施持续的清洁生产。

(2) 岗位培训：严格岗位技术培训是企业实施清洁生产的重要手段之一。在实施清洁生产的过程中，由于生产工艺改造，对工艺技术、操作规程进行了调整，通过对员工的培训，掌握新的工艺和操作技能，规范现场操作，有利于增强员工的清洁生产知识，提高技术水平和管理水平，适应清洁生产的要求。

2.6.8 清洁生产结论

综上所述，本项目的生产建设符合国家的产业政策，其生产工艺、原辅材料、产品、物耗能耗、污染物产生指标处于同行业先进水平，清洁生产主要体现在生产管理和服务的管理上，因此本项目的清洁生产水平较高。

2.7 碳排放分析

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第19号，2021年2月1日）：温室气体：是指大气中吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分，包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）。

碳排放：是指煤炭、石油、天然气等化石能源燃烧活动和工业生产过程以及土地利用变化与林业等活动产生的温室气体排放，也包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放。

本项目为废旧锂电池梯次利用及资源化回收项目，参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《温室气体排放核算与报告要求第46部分：废弃电池处理处置企业》（GB/T32151.46-2024）等文件，核算本项目温室气体排放情况。

2.7.1 核算边界

(1) 核算边界

本次碳排放核算边界为河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目所涉及的全部生产系统及配套公辅工程。

(2) 排放源和气体种类

本项目温室气体种类见下表：

表2.7-1 本项目温室气体排放情况

排放源情况	具体的排放源	本项目情况
化石燃料燃烧	煤炭、柴油、重油、煤气、天然气、液化石油气等化石燃料燃烧排放	不涉及
过程排放	碳酸盐使用过程分解产生的二氧化碳排放	不涉及碳酸盐
	废原料中残存有机物裂解产生的二氧化碳排放	不涉及有机物裂解
购入电力和购入及输出的热力产生的排放	购入电力产生的排放	本项目使用电力
	购入及输出的热力产生的排放	不涉及购入及输出的热力

由上表可知，本项目仅核算购入电力产生的CO₂。项目不涉及CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆、NF₃等其他温室气体排放。

2.7.2 碳排放量核算

2.7.2.1 温室气体排放总量

参考《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《温室气体排放核算与报告要求 第46部分：废弃电池处理处置企业》（GB/T32151.46-2024），本项目温室气体排放总量，具体公式如下：

$$E = \sum (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - E_{\text{输出热},i}) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E ——核算期内报告主体的温室气体排放总量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；
- $E_{\text{燃烧},i}$ ——核算期内核算单元*i*的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；
- $E_{\text{过程},i}$ ——核算期内核算单元*i*的处理处置过程产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；
- $E_{\text{购入电},i}$ ——核算期内核算单元*i*的购入电力产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；
- $E_{\text{购入热},i}$ ——核算期内核算单元*i*的购入热力产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；
- $E_{\text{输出热},i}$ ——核算期内核算单元*i*的输出热力产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；
- i ——核算单元编号。

2.7.2.2 化石燃料燃烧排放

核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算期内该核算单元各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量之和。其中对于生物质混合燃料燃烧产生的二氧化碳排放，仅核算混合燃料中化石燃料（如燃煤）的二氧化碳排放，计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧},i} = \sum_{j=1}^n (AD_{i,j} \times EF_{i,j}) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算期内核算单元 i 的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO_2)计；

$AD_{i,j}$ ——核算期内核算单元 i 的第 j 种化石燃料燃烧的活动数据，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{i,j}$ ——核算期内核算单元 i 的第 j 种化石燃料的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦(tCO_2/GJ)计；

i ——核算单元编号；

j ——化石燃料类型代号。

本项目不涉及煤炭、柴油、重油、煤气、天然气、液化石油气等化石燃料使用，因此 $E_{\text{燃烧},i}=0\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

2.7.2.3 处理处置过程产生的二氧化碳排放

处理处置过程产生的二氧化碳排放量等于核算边界和核算期内各种处理处置过程的二氧化碳排放量之和。废弃电池处理处置过程排放主要为原料碳酸盐分解，残存有机物裂解产生的二氧化碳排放，按以下公式计算。

$$E_{\text{过程},i} = E_{\text{碳酸盐},i} + E_{\text{残存有机物裂解},i} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$E_{\text{过程},i}$ ——核算期内核算单元 i 的处理处置过程产生的二氧化碳排放总量，以吨二氧化碳(tCO_2)计；

$E_{\text{碳酸盐},i}$ ——核算期内核算单元 i 的碳酸盐分解产生的二氧化碳排放总量，以吨二氧化碳(tCO_2)计；

$E_{\text{残存有机物裂解},i}$ ——核算期内核算单元 i 的残存有机物裂解产生的二氧化碳排放总量，以吨二氧化碳(tCO_2)计；

i ——核算单元编号。

(1) 碳酸盐分解产生的二氧化碳排放

碳酸盐分解产生的二氧化碳排放根据碳酸盐的消耗量及相应的排放因子，按以下公式计算：

$$E_{\text{碳酸盐},i} = \sum (AD_{i,j} \times EF_{i,j} \times PUR_{i,j}) \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$E_{\text{碳酸盐},i}$ ——核算期内核算单元 i 的碳酸盐分解产生的二氧化碳排放总量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;

$AD_{i,j}$ ——核算期内核算单元 i 的第 j 种碳酸盐原料的活动数据,即碳酸盐原料的消耗量,单位为吨(t);

$EF_{i,j}$ ——核算期内核算单元 i 的第 j 种碳酸盐原料的二氧化碳排放因子,以吨二氧化碳每吨(tCO_2/t)计;

$PUR_{i,j}$ ——核算期内核算单元 i 的第 j 种碳酸盐原料的纯度, %;

i ——核算单元编号;

j ——使用碳酸盐的种类。

(2) 残存有机物裂解产生的二氧化碳排放

残存有机物裂解产生的二氧化碳排放根据残存有机物的裂解量及相应的排放因子,按以下公式计算:

$$E_{\text{残存有机物裂解},i} = \sum (AD_{i,j} \times EF_{i,j}) \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

$E_{\text{残存有机物裂解},i}$ ——核算期内核算单元 i 的残存有机物裂解产生的二氧化碳排放总量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;

$AD_{i,j}$ ——核算期内核算单元 i 的第 j 种残存有机物原料的活动数据,单位为吨(t);

$EF_{i,j}$ ——核算期内核算单元 i 的第 j 种残存有机物原料的二氧化碳排放因子,以吨二氧化碳每吨(tCO_2/t)计;

i ——核算单元编号;

j ——进行热解处理的残存有机物的种类。

本项目仅对物料进行低温烘干($150\sim 180^\circ\text{C}$),达不到碳酸盐分解、有机物裂解条件,因此 $E_{\text{碳酸盐},i}=0\text{tCO}_2/\text{a}$, $E_{\text{残存有机物裂解},i}=0\text{tCO}_2/\text{a}$, $E_{\text{过程},i}=0\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

2.7.2.4 购入电力和购入及输出的热力产生的排放

(1) 购入电力产生的排放

企业购入电力所产生的二氧化碳排放量,按公式(8)计算:

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算期内核算单元 i 的购入电力所产生的二氧化碳排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;

$AD_{\text{购入电},i}$ ——核算期内核算单元 i 的购入电力,单位为兆瓦时($\text{MW} \cdot \text{h}$);

$EF_{\text{电}}$ ——相应区域电网年平均供电排放因子,以吨二氧化碳每兆瓦时 $[\text{tCO}_2/(\text{MW} \cdot \text{h})]$ 计。

本项目用电量约200万kW·h/a，即2000MW·h/a。参考《关于发布2023年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告2025年第47号，生态环境部办公厅2025年12月31日印发）中河南省电力平均二氧化碳排放因子0.5897tCO₂/（MW·h），则

$$E_{\text{购入电}, i} = 1179.4 \text{ tCO}_2/\text{a}。$$

（2）购入热力产生的排放

企业购入热力所产生的二氧化碳排放量，按公式（9）计算：

$$E_{\text{购入热}, i} = AD_{\text{购入热}, i} \times EF_{\text{热}} \quad \text{.....(9)}$$

式中：

$E_{\text{购入热}, i}$ ——核算期内核算单元 i 的购入热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO₂）计；

$AD_{\text{购入热}, i}$ ——核算期内核算单元 i 的购入热力，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）计。

本项目不涉及热力购入，因此 $E_{\text{购入热}, i} = 0 \text{ tCO}_2/\text{a}。$

（3）输出热力产生的排放

企业输出热力所产生的二氧化碳排放量，按公式（10）计算：

$$E_{\text{输出热}, i} = AD_{\text{输出热}, i} \times EF_{\text{热}} \quad \text{.....(10)}$$

式中：

$E_{\text{输出热}, i}$ ——核算期内核算单元 i 的输出热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO₂）计；

$AD_{\text{输出热}, i}$ ——核算期内核算单元 i 的输出热力，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）计。

本项目不涉及热力输出，因此 $E_{\text{输出热}, i} = 0 \text{ tCO}_2/\text{a}。$

2.7.2.5 温室气体总排放量核算

温室气体碳排放量核算表见下表。

表2.7-2 本项目温室气体排放量核算一览表

源类别		排放量tCO ₂ /a
化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放		0
过程排放	碳酸盐使用过程分解产生的二氧化碳排放	0
	残存有机物裂解产生的二氧化碳排放	0
购入电力和购入及输出的热力产生的排放	购入的电力产生的二氧化碳排放	1179.4
	购入的热力产生的二氧化碳排放	0
	输出的热力产生的二氧化碳排放	0
企业温室气体	不包括购入电力和购入及输出的热力所产生的二氧化碳排放	0

排放总量	包括购入电力和购入及输出的热力所产生的二氧化碳排放	1179.4
------	---------------------------	--------

综上，本项目每年碳排放量为1179.4tCO₂当量。

2.7.3 本项目主要采用的节能降碳措施

(1) 选用高效成套工艺装备。撕碎机、低温烘干机、破碎机、磁选机、研磨机、比重分选机等主体生产设备选用行业能效先进机型。

(2) 照明设计充分利用自然光，为达到合理照明亮度，采用高效节能LED灯管，照明设计采用集中控制、分区控制和光电控制等方式。

(3) 电机变频调速控制。对负荷波动大的设备，如生产线引风机、除尘风机、喷淋循环水泵、冷却输送系统水泵等全部配置变频控制系统，根据生产工况、设备负压、液位信号自动调节电机输出功率，减少设备空载、轻载运行能耗。

(4) 利用变电站微机综合自动化系统对全厂供电系统实现在线监控，通过合理调度以节约能源。

(5) 需要采暖制冷区域根据需求不同分别设置单冷式房间空气调节器和热泵型房间空气调节器，均达到《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB 21455-2019）中规定的1级能效。

2.7.4 碳排放监测计划

(1) 按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2025）配置能源计量仪表；厂区总进线设置智能电能表，对烘干机、制氮系统、废气处理等大功率设备分级安装电能计量表，实现用电量可统计、可追溯。

(2) 建立温室气体核算基础台账，台账内容包含电表抄表记录、设备运行工时、原料处理量、产品产出量；电子台账备份、纸质台账存档，原始记录保存不少于5年。

(3) 按月统计全厂及主要单元耗电量；每年统计项目年原料处理总量、总耗电量，核算年度温室气体排放量；本项目无化石燃料，无需开展燃料热值、含碳量监测。

2.7.5 碳排放控制管理及碳减排建议

2.7.5.1 碳排放控制管理

(1) 优先选用绿色、高效工艺装备，定期淘汰高能耗设备，从源头降低电力消耗，减少间接碳排放；

(2) 落实能源计量器具定期校验，完善全厂能耗统计，及时识别能耗异常情况；

(3) 建立企业能源及碳排放管理制度，落实岗位责任；开展员工节能降碳培训，规范设备操作，减少设备空转、无效开机；

(4) 制定碳排放监测计划，做好台账记录。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。按照国家及地方的相关要求编制碳排放评价报告并及时进行信息公开。

2.7.5.2 碳减排建议

(1) 在满足产品质量、安全前提下，优化烘干机、破碎分选设备运行参数，降低单位废锂电池处理电耗，进一步降低碳排放；

(2) 对大功率设备用电实现在线监控，开展能耗异常报警，挖掘持续节能降碳潜力。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

许昌市位于河南省中部，北距郑州80公里，南与漯河接壤，东连豫东粮仓周口地区，西与能源基地平顶山市毗邻。地处东经113°03′~114°19′，北纬33°40′~34°24′之间，全境总面积4996平方公里，许昌地理位置优越，交通便利，京广铁路纵贯南北，禹郸地方铁路横穿东西，京深、徐西两条国道在此交会，京珠高速公路、国道、省道及县乡公路相互衔接，交通运输较方便。

长葛市位于许昌市区的北部，是许昌所辖的县级市，地理坐标东经113°34′~114°08′，北纬34°24′~34°20′，东北与尉氏接壤，西与禹州市毗邻，北与新郑市为邻，南与许昌市相连，长葛市总面积650平方公里。京广铁路纵贯南北，京珠高速公路和107国道穿境而过，距郑州国际机场仅20公里。

本项目厂址位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号，项目所在厂区北侧为诚意大道、南侧为河南晓都建材有限公司、西侧为旺浦金属厂房、东侧为规划忠武路，周围最近敏感点为东侧100米大周凤凰城。项目地理位置图见附图1，项目周围环境概况见附图5。

3.1.2 地形地貌

长葛处于豫西山区向豫东平原过渡地带，西北高，东南低，呈缓倾斜状。地貌现状大体可分为浅山区、岗丘区、平原区。

浅山区：位于市西北部，为伏牛山系嵩山余脉，总面积16.2平方公里，占全市面积的2.5%，包括后河镇的西樊楼、芝芳、陞山、山孔、榆林、洼李、山头高、娄庄8个行政村。

岗丘区：即西距市区3—4km的“霸王岗”和“汉王岗”。南北8km，东西5km，总面积40.0平方公里，占市境面积的6.2%。霸王岗位于和尚桥镇的樊楼、岗杨、张固店、蒋庄、段庄、楼张、秦庄、贾庄，长社路办事处的刘麻申、西赵庄，建设路办事处的贺庄、岗刘和古固镇的梁庄、栗庄、杨庄、老岗李、曹岗、大马、

谷马一带；汉王岗位于和尚桥镇的太平店和长社路办事处的西岳庄、杨寨、东岳庄一带。

平原区：除浅山区和岗丘区外，其余皆为平原区，总面积566.4平方公里，占市境面积的87.3%。京广铁路以西，为山前洪积平原地貌，是由山前洪积冲积扇和坡积裙汇合而成的冲积平原，京广铁路以东为冲积平原地貌，是由双洎河和黄河泛滥冲积而成的冲积平原。

本项目所在地地形平坦开阔，地貌单一，坡降不大，属于平原区，无不良地质影响，建设条件较好。

3.1.3 地质特征

长葛属华北地层区豫西分区的嵩山、箕山小区。基底由晚太古界登封群及早元古界嵩山群构成，盖层由中元古界、古生界、中生界及新生界地层构成，地层展布方向为西东。地层层序（由下至上）为：

晚太古界登封群（Ara）为斜长角闪片岩及角闪斜长变粒岩，数层贫磁铁矿，为长葛铁矿的赋存层位。

下元古界嵩山群（Pt1S）由灰色中厚条纹状白云岩、杂色含铁质绢云片岩、灰白色石英砂岩等组成。

中元古界马鞍山组（Pt2m）为肉红色、紫红色石英砂岩、铁质石英岩及含砾石英砂岩。

寒武系（E）下统为泥质灰岩、灰岩、砂质页岩，底部有含砾石英砂岩石；中统为鲕状灰岩、白云质灰岩、鲕状白云岩，局部夹泥质灰岩及页岩；上统为白云岩、白云质灰岩，局部含硅质团块。

奥陶系中统马家沟组（O2m）灰岩、白云质灰岩、角砾状灰岩，底部为薄层泥灰岩、页岩及砂砾岩。

石炭系中上统（C2+3）下部为铝土页岩、铝土矿、粘土矿，底部常夹有透镜状赤铁矿。上部为灰岩、燧石灰岩、砂岩、砂质页岩。

二迭系（P）下统为砂岩、砂质页岩、泥质页岩、炭质页岩。

新生界地层（k2）下部为第三系（R）紫红色钙质砂岩、钙质泥岩、砂砾岩及砾岩。上部为四（Q）风积的黄褐色、杏黄色砂、粉砂、细砂砂丘及大面积冲

积的砂、卵石、亚砂土、亚粘土及腐殖土。新生界沉积厚度一般为150~300米，最厚可超过500米。其变化趋势为西薄东厚。

本项目厂址处于冲积平原上，地形单一、工程地质较简单。

3.1.4 气候气象

长葛市属于暖温带季风性气候，四季分明，气候温和，光热资源充足，雨量适中，但时空分布不均，夏季雨水集中，冬春雨水稀少。

根据许昌市近 20 年（2005-2024）的气象资料统计结果，长葛市主要气象要素特征具体见表3.1-1。

表3.1-1 项目所在区域主要气象特征一览表

序号	项目	单位	数值
1	多年平均大风日数	日	2.5
2	多年平均雷暴日数	日	16.9
3	多年平均冰雹日数	日	0.1
4	多年平均气压	hPa	1008.5
5	多年平均水汽压	hPa	13.6
6	多年平均相对湿度	%	69.2
7	多年平均气温	°C	15.1
8	极端最高气温	°C	39.3(2022.06.24)
9	极端最低气温	°C	-10.0(2021.01.07)
10	多年平均风速	m/s	2.1
11	多年平均静风出现频率	%	5.8
12	多年平均年降水量	mm	724.2
13	多年平均最大日降水量	mm	168.5(2021.7.20)
14	主导风向	/	NNE(11.5%)

3.1.5 水文资源

3.1.5.1 地表水资源

长葛市境内共有河流27条，其中流域面积1000平方公里以上的1条，100~1000平方公里的4条，10~100平方公里的22条。已建成地面拦蓄水工程有水库1座，水闸10处，总拦蓄库容为2010万m³。

双洎河：源于新密市翟沟，经新郑市，于佛耳湖镇双泉寨入境，流经佛耳湖、老城、大周、南席四乡镇，于南席镇毛庄东南入鄢陵县，市内河长72.3公里，流域面积147.8平方公里。

清潁河：源于新郑市辛店西沟草原，于佛耳湖镇杜庄西南入长葛市，在和尚桥镇关庄南入建安区。市内河长20.1公里，流域面积105.6平方公里，属季节性河流。

石梁河：源于禹州市无梁镇西北好汉坡，于石固镇沈庄入长葛市，在石固镇岗河村东南入建安区，市内河长3.6公里，流域面积31.3平方公里，属季节性河流。

梅河：源于新郑市龙王镇，于大周镇老庄尚西北入长葛境，在大周镇大谷寺东北入双洎河，市内河长7.9公里，流域面积16.4平方公里。

汶河：源于董村镇李河口南，流经古桥、南席、至方于村东北入鄢陵县，市内河长24.5公里，流域面积154.0平方公里，属于季节性河流，现与李河口水闸东干渠贯通。

小洪河：发源于长葛市祁王，属清潁河二级支流，流经长葛市、建安区，在建安区张潘镇李庄村汇入新沟河，流经临颍县后，最终于鄢陵县汇入清潁河，在许昌市境内全长33公里，流域面积240平方公里，除天然降水外，自长葛市上游无天然径流。

本项目选址位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号，厂区雨污分流，雨水系统接入市政雨水管网，生活污水经大周镇污水处理厂深度处理后排入潘李沟，最终汇入双洎河。

3.1.5.2 地下水资源

全市浅层地下水总储量53.9494亿 m^3 （其中静储量52.1098亿 m^3 ），中深层地下水总储量28.561亿 m^3 （其中静储量28.4741亿 m^3 ）。全市深层地下水总静储量46.0878亿 m^3 。地下水可利用量为1.7589亿 m^3 ，占地下水总储量的1.4%。

富水区：主要在东部平原，佛耳岗水库供水范围及北部沙岗区，包括：南席、石象、董村、大周、佛耳湖东部等，总计564平方公里。工农业生产及生活用水主要开采浅层地下水。

弱水区：主要在西部平原区，包括坡胡、后河东南部、石固西部、增福镇、佛耳湖西部及和尚桥东南部等，总计195.6平方公里，浅层水较贫，农业及生活用水主要开采中层地下水。

贫水区：主要在霸王岗及西北浅山区，面积56.3平方公里，该区浅层地下水贫，工农业及生活用水以开采中深层水为主。

本项目选址位于许昌市长葛市大周镇，区域浅层地下水的排泄方式主要为工农业开采、蒸发排泄、径流排泄。地下水的动态变化主要受季节控制。因此，总体来说，项目所在区域地下水资源不丰富。

3.1.6 土壤

长葛市所在的生物气候条件和其它成土因素决定，土壤类型大致分布是，西部山前丘陵和缓岗地带发育了褐土，而东部冲积平原则形成了潮土和小面积的砂姜黑土。褐土主要发育在京广铁路以西的山前冲积洪积丘陵和缓岗地带的黄土状母质上。主要分布在后河、坡胡、石固三乡镇和佛耳湖、增福镇及尚桥镇的西部。总面积为244431亩，占全市总土壤面积的31.13%。

潮土分布在京广铁路以东的黄河、双洎河、清潁河、梅河的冲积平原。总面积519054亩，占全市总土壤面积的66.1%。南席、古桥、董村、老城、大周乡镇的全部，石象镇大部佛耳湖、增福二镇和尚桥镇的东部均属潮土。

砂姜黑土主要分布在褐土区和潮土区的浅平低洼地带，面积很小，仅21733亩，占全市总土壤面积的2.77%。石象、后河、坡胡、石固和尚桥镇均有零星分布。

本项目选址位于长葛市大周镇，该区域内土壤主要为中壤土。

3.1.7 动植物资源

本项目评价区域范围内存有少量的天然植被，植物主要以粮食作物、人工种植果树和花卉为主，如小麦、玉米、红薯、豆类、棉花、烟草、花生、油菜、芝麻、辣椒、葡萄、梨树、苹果树、柳树、杨树、桐树、柏树、菊花、鸡冠花、栀子、丁香等。区域动物主要是家禽、家畜和野生动物，家禽家畜主要是猪、牛、羊、鸡、马、猫、犬等，野生动物主要有喜鹊、乌鸦、麻雀、蝙蝠、燕子、啄木鸟、野鸭、野兔、田鼠、獾和黄鼬等。

本项目选址位于长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧，经调查，评价区域范围内无珍稀的天然野生动植物物种及其栖息地存在。

3.1.8 矿产资源

长葛市矿产资源较为丰富，是我省煤炭、铁矿、铝土矿、耐火粘土、水泥灰岩等矿产的重要成矿区和矿产地。矿产组合配套性强，特色鲜明。全市已发现28种矿产，探明储量的矿产7种，矿产地42处，其中主要矿产大型矿床8处，中型矿床11处，小型矿床23处。矿产储量居全省第二位的有煤、铁两种，铝土矿居全省第五位，居第七至第十的有硫铁矿、耐火粘土、水泥配料用粘土、水泥用灰岩。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2024 年为评价基准年。

3.2.1.1 区域环境空气质量现状

项目位于许昌市长葛市大周镇，根据环境空气功能区划分，项目所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值，本次基本污染物环境质量现状数据引用《2024年许昌市生态环境公报》中空气质量数据，2024年，许昌市优良天数累计达到236天；PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂和CO浓度分别为49微克/立方米、77微克/立方米、175微克/立方米、6微克/立方米、23微克/立方米和1毫克/立方米。项目所在区域 SO₂、NO₂ 和 CO 环境质量浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀和 O₃ 则存在超标现象。因此，项目所在区域为不达标区。项目所在区域空气质量判定情况见表3.2-1。

表3.2-1 基本污染物环境质量现状表

污染物	年评价指标	过渡阶段二级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	6	10	0	达标
	98百分位数日平均	150	12	8	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	23	58	0	达标
	98百分位数日平均	80	52	65	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	77	128	28	不达标
	95百分位数日平均	120	162	135	35	不达标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	49	163	63	不达标
	95百分位数日平均	60	124	206	106	不达标
CO	95百分位数日平均	4000	1000	25	0	达标
O ₃	90百分位数日平均	160	175	109	9	不达标

主要超标原因为：项目地处北方地区，大气污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。

为了提高区域环境质量，《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》中提出了以下行动：①优化产业结构，促进产业绿色转型升级；②优化能源结构，加快能源清洁低碳发展；③优化调整交通运输结构，大力发展绿色运输体系；④深化重点行业污染减排，提升环保绩效水平；⑤加强面源污染管控，提升精细化管理水平；⑥强化重污染天气应对，提升应急管控实效；⑦聚焦全方位能力建设，夯实绿色发展根基；⑧开展监管能力建设专项攻坚行动。在采取上述专项攻坚行动的情况下，许昌市区域环境空气质量将会逐步得到改善。

3.2.1.2 环境空气质量补充监测

(1) 监测时段

本次补充监测单位为河南叁点壹肆检测技术有限公司，监测时间为2025年10月29日—11月5日，连续监测7天，各补充监测因子及监测频次见表3.2-2。

表3.2-2 监测因子及频次一览表

监测因子	取值时间	监测频率
总悬浮颗粒物（TSP）	日均值	连续7天，每天不少于20小时采样时间
锰及其化合物	日均值	连续7天，每天不少于20小时采样时间
	小时值	连续7天，每天4次，每次采样时间≥45分钟
氟化物	日均值	连续7天，每天不少于20小时采样时间
	小时值	连续7天，每天4次，每次采样时间≥45分钟
非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物	小时值	连续7天，每天4次，每次采样时间≥45分钟

(2) 监测布点

根据监测因子的污染特征和所在区域近20年主导风向（N~NE风），考虑到周边环境敏感点分布情况，在厂址及主导风向下风向5km范围内布设1个监测点，补充监测点位基本信息见表3.2-3，监测点位图见附图9-1。

表3.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息表

序号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
G1	小谢庄	TSP、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	2025.10.29~2025.11.5	SW	650

(3) 监测方法

本项目检测分析方法见表3.2-4。

表3.2-4 监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准 (方法)	检测仪器	检出限
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法HJ 1263-2022	电子天平 ME55/02	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	离子计PXSJ-216	小时值: 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值: 0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪HF-901	0.07 mg/m^3
4	镍及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.5 ng/m^3
5	锰及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.3 ng/m^3
6	钴及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.03 ng/m^3

(4) 评价标准

本次环境空气现状评价总悬浮颗粒物 (TSP) 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准要求; 氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 附录A限值要求; 锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录D其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准; 镍及其化合物、钴及其化合物无环境空气质量标准, 仅留本底值。

表3.2-5 环境空气质量评价标准一览表

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准
总悬浮颗粒物 (TSP)	日平均	300	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级
氟化物	小时平均	20	μg/m ³ (dm ² ·d)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 附录A
	日平均	7		
非甲烷总烃	小时平均	2000	μg/m ³	参考《大气污染物综合排放标准详 解》推荐值
锰及其化合物	日平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则—大气环 境》(HJ 2.2—2018) 附录D
镍及其化合物	小时均值	30	μg/m ³	参考《大气污染物综合排放标准详 解》推荐值
钴及其化合物	小时均值	100	μg/m ³	《车间空气中钴及其氧化物卫生标 准》(GB11529-89)

(5) 评价方法

本次环境空气质量现状评价采用单因子污染指数法，公式如下：

$$Si=C_i/C_{i0}$$

式中：Si--i污染物的单因子污染指数

C_i--i污染物的实测浓度 (mg/Nm³)

C_{i0}--i污染物的环境空气质量评价标准 (mg/Nm³)

在对原始监测数据进行统计整理的基础上，以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的质量浓度变化范围，计算出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

(6) 环境空气质量现状监测结果及分析

本次环境空气质量现状补充监测统计结果见表3.2-6。

表 3.2-6 环境质量现状补充监测统计结果一览表

采样 点位	项目		标准 限值	单位	浓度范围	标准指数范 围	超标率 (%)	最大超 标倍数	达标 情况
小谢 庄	TSP	日均值	0.3	mg/m ³	0.176~0.216	0.59~0.72	0	0	达标
	氟化物	1小时平均	20	μg/m ³	0.6~0.8	0.03~0.04	0	0	达标
		日均值	7	μg/m ³	0.66~0.73	0.09~0.10	0	0	达标
	非甲烷总烃	1小时平均	2	mg/m ³	0.43~0.59	0.215~0.295	0	0	达标
	锰及其化合物	1小时平均*	30	μg/m ³	ND	/	/	/	达标
		日均值	10	μg/m ³	ND	/	/	/	达标
	镍及其化合物	小时均值	30	μg/m ³	ND	/	/	/	达标
	钴及其化合物	小时均值	/	μg/m ³	ND	/	/	/	/

由表3.2-6可知，项目厂区及下风向（小谢庄）总悬浮颗粒物（TSP）日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值要求；锰及其化合物1小时均值和日均值均未检出，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》

（HJ 2.2—2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；氟化物1小时均值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A限值要求；非甲烷总烃、镍及其化合物1小时均值均满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；钴及其化合物1小时均值均未检出，由于该因子暂无环境质量标准，因此本次评价仅针对监测值进行数据统计。

综上所述，评价区域内各环境空气质量污染特征因子监测值均可满足相关标准要求。

3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目外排废水主要为生活污水，经厂区化粪池处理后由污水管网排入大周镇污水处理厂深度处理后达标排入潘李沟，最终汇入双泊河。本项目纳污水体双泊河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。本次评价引用许昌市2024地表水环境年鉴中监测数据，具体数据见表3.2-7。

表 3.2-7 地表水环境质量现状监测及评价结果（单位：mg/L，pH无量纲）

监测 点位	监测因子	监测范围	均值	标准 限值	指数范围	标准指 数均值	超标 率%	最大超 标倍数
双洎 河范 家村	pH（无量纲）	7.6~7.7	7.7	6-9	0.3~0.35	0.35	0	0
	化学需氧量	15~28	22	20	0.75~1.4	1.1	50	0.4
	五日生化需氧量	1.1~2.4	2.0	4.0	0.275~0.6	0.5	0	0
	氨氮	0.246~0.520	0.425	1.0	0.246~0.520	0.425	0	0
	总磷	0.10~0.18	0.13	0.2	0.5~0.9	0.65	0	0
	总氮	2.16~5.88	3.65	1.0	2.16~5.88	3.65	100	4.88
	铜	0.00103~0.00373	0.00213	1.0	0.001~0.003	0.002	0	0
	锌	0.00372~0.01140	0.00577	1.0	0.004~0.011	0.006	0	0
	氟化物	0.58~0.86	0.70	1.0	0.58~0.86	0.7	0	0
	硒	0.0004~0.0009	0.0006	0.01	0.04~0.09	0.06	0	0
	砷	0.0011~0.0044	0.0027	0.05	0.022~0.088	0.054	0	0
	汞	0.00004	0.00004	0.0001	0.4	0.4	0	0
	镉	0.00009~0.00043	0.00022	0.005	0.018~0.086	0.044	0	0
	铬六价	0.004	0.004	0.05	0.08	0.08	0	0
	铅	0.00009	0.00009	0.05	0.0018	0.0018	0	0
	氰化物	0.004	0.004	0.2	0.02	0.02	0	0
	挥发酚	0.0003	0.0003	0.005	0.06	0.06	0	0
	石油类	0.01	0.01	0.05	0.2	0.2	0	0
	阴离子表面活性剂	0.05	0.05	0.2	0.25	0.25	0	0
	硫化物	0.01	0.01	0.2	0.05	0.05	0	0
	粪大肠菌群（个/L）	650~7300	2638	10000	0.065~0.73	0.264	0	0

由表3.2-7可知，双洎河范家村断面pH、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬六价、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群均可满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类标准，化学需氧量、总氮超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。水质超标原因：上游来水中污染物超标以及接纳了沿途未收集到污水处理厂的部分生活污水所致。

为了提高区域地表水环境质量，许昌市生态环境保护委员会办公室发布了《许昌市2026年碧水保卫战实施方案》，通过提升城镇污水收集处理效能、加快推进工业园区水环境基础设施建设、强化航运交通水污染防治、持续推进市县建成区黑臭水体排查整治、深入推进入河排污口排查整治、持续开展“四乱”问题整治提升行动、强化重点河流生态流量保障、持续强化水资源节约集约利用、推进流域水生态保护与修复、持续实施美丽幸福河湖建设、加强水环境风险隐患排查、强化水生态环境执法监管等工作，双洎河南长葛市段水质得到进一步改善。

3.2.3 地下水环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查与评价工作应遵循资料搜集与现场调查相结合、项目所在地调查（勘察）与类比考察相结合、现状监测与长期动态资料分析相结合的原则；地下水环境现状调查与评价工作的深度应满足相应的工作级别要求，当现有资料不能满足要求时，应通过组织现场监测或环境水文地质勘察与试验等方法获取。

本项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧，地下水评价工作等级为三级，本次地下水水位引用河南昌兴科技有限公司于2023年6月8日对《长葛经济技术开发区发展规划（2022—2035年）环境影响报告书》中监测数据，地下水水质根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求进行现状监测。

3.2.3.1 地下水环境质量现状监测点位及监测方法

（1）监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1~2个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个。一般情况下，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍为宜。

本项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧，区域开发程度较高，项目所在区域目前已实现开发区管网集中供水，评价范围内水井较少，本次评价将地下水监测点位适当向外扩展。根据区域环境特征及地下水流向

（西北至东南），本次地下水水质布设3个监测点位。本项目地下水现状监测点位布设及水位调查情况见表3.2-8，地下水现状监测点位示意图见附图9-1。

表3.2-8 地下水监测点位基本信息表

监测点位			监测项目	位置	作用
编号	名称	监测层位			
S1	老梅庄	潜水含水层	水质、水位	项目上游	对照井
S2	小谢庄	潜水含水层	水质、水位	项目侧向	监控井
S3	赵庄村	潜水含水层	水质、水位	项目下游	监控井
S4	韩庄	潜水含水层	水位	项目上游	/
S5	小周庄	潜水含水层	水位	项目下游	/
S6	柳庄营村	潜水含水层	水位	项目侧向	/

（2）监测因子

检测分析项： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、氟化物、铅、砷、镉、铬（六价）、汞、铜、锌、铁、铝、锰、镍、钴、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计，即高锰酸盐指数）、硫酸盐、氯化物、石油类；与监测同步测量井深、水位、水温等。

（1）监测频率及监测时间

监测频率：连续监测1天，每天采样1次

监测时间：2025年9月15日

（2）监测分析方法

本项目按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）进行监测。具体监测分析方法见表3.2-9。

表3.2-9 监测分析方法一览表

序号	监测因子	检测方法/标准	检测仪器	检出限
1	K^+	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 AVio200	0.07mg/L
2	Na^+			0.03mg/L
3	Ca^{2+}			0.02mg/L
4	Mg^{2+}			0.02mg/L
5	CO_3^{2-}	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重	/	5mg/L

6	HCO ³⁻	碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T0064.49-2021	/	5mg/L
7	Cl ⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D120+	0.007mg/L
8	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
9	pH值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式多参数测定仪 HQ30D	/
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6新悦	0.025mg/L
11	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法GB 7480-87	可见分光光度计 T6新悦	/
12	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	可见分光光度计 T6新悦	0.001mg/L
13	高锰酸盐指数 （耗氧量）	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	/	0.5mg/L （检测下限）
14	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法1 萃取分光光度法） HJ503-2009	可见分光光度计 T6新悦	0.0003mg/L
15	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法3异烟酸-巴比妥酸法） HJ484-2009	可见分光光度计 T6新悦	0.001mg/L
16	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-87	/	0.05mmol/L
17	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	离子计 PXSJ-216	0.05mg/L
18	铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.09μg/L
19	砷			0.12μg/L
20	镉			0.05μg/L
21	六价铬（铬（六价））	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法GB 7467-87	可见分光光度计 T6新悦	0.004mg/L
22	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-10B	0.04μg/L
23	铜	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.08μg/L
24	锌			0.67μg/L
25	铁			0.82μg/L
26	铝			1.15μg/L
27	锰			0.12μg/L
28	镍			0.06μg/L
29	钴			0.03μg/L
30	溶解性总固体	103~105℃烘干的可滤残渣 重量法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	电子天平 FA2004	/

		国家环境保护总局（2002年）		
31	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	可见分光光度计 T6新悦	8mg/L (检测下限)
32	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-89	/	10mg/L (检测下限)
33	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6新世纪	0.01mg/L

3.2.3.2 地下水环境质量现状监测结果及评价

（1）评价标准

根据许昌市生态环境局长葛分局对本次评价执行标准的意见，本次评价地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次地下水质量现状评价采用标准指数法进行评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中， P_i —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第*i*个水质因子的监测浓度值，单位：mg/L；

C_{si} —第*i*个水质因子的标准浓度值，单位：mg/L。

②pH的标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7$$

式中， P_{pH} —pH的标准指数，无量纲；

pH—pH监测值；

pH_{su} —标准中规定的pH值上限；

pH_{sd} —标准中规定的pH值下限。

(3) 监测结果及评价

本项目地下水水质现状监测结果见表 3.2-10，水位调查结果见表3.2-11。

表 3.2-10 地下水环境质量现状水质监测统计结果一览表

检测因子	III类标准 限值	单位	检测结果			最大标 准指数	超标率	达标 情况
			S1	S2	S3			
K ⁺	/	mg/L	0.56	0.28	0.37	/	/	/
Na ⁺	/	mg/L	49.4	49.6	75.8	/	/	/
Ca ²⁺	/	mg/L	79.5	80.0	84.0	/	/	/
Mg ²⁺	/	mg/L	70.3	70.6	50.1	/	/	/
CO ₃ ²⁻	/	mmol/L	ND	ND	ND	/	/	/
HCO ₃ ⁻	/	mmol/L	319	336	302	/	/	/
Cl ⁻	/	mg/L	49.0	110	59.2	/	/	/
SO ₄ ²⁻	/	mg/L	35.0	9.36	205	/	/	/
pH 值	6.5-8.5	/	7.3	7.3	7.2	0.2	0	达标
氨氮	0.5	mg/L	0.245	0.226	0.331	0.662	0	达标
亚硝酸盐	1.0	mg/L	0.005	0.008	0.007	0.008	0	达标
硝酸盐	20	mg/L	5.8	10.8	12.3	0.615	0	达标
高锰酸盐指数 (耗氧量)	3.0	mg/L	0.6	0.7	0.8	0.27	0	达标
挥发性酚类 (以苯酚计)	0.002	mg/L	ND	ND	ND	/	0	达标
氰化物	0.05	mg/L	ND	ND	ND	/	0	达标
总硬度	450	mg/L	317	392	362	0.87	0	达标
氟化物	1.0	mg/L	0.77	0.79	0.73	0.79	0	达标
铅	0.01	mg/L	0.00022	0.00026	0.00010	0.026	0	达标
砷	0.01	mg/L	0.00037	0.00032	0.00066	0.066	0	达标
镉	0.005	mg/L	ND	ND	ND	/	0	达标
铬(六价)	0.05	mg/L	ND	ND	ND	/	0	达标
汞	0.001	mg/L	0.00007	0.00008	ND	/	0	达标
铜	1.0	mg/L	0.00075	0.00028	0.00029	0.00075	0	达标
锌	1.0	mg/L	0.00328	0.00204	0.00236	0.00328	0	达标
铁	0.3	mg/L	0.21	0.171	0.187	0.7	0	达标
铝	0.2	mg/L	0.0204	0.0194	0.0190	0.102	0	达标

锰	0.1	mg/L	0.0658	0.0230	0.0243	0.658	0	达标
镍	0.02	mg/L	0.00096	0.00096	0.00184	0.092	0	达标
钴	0.05	mg/L	0.00033	0.00032	0.00046	0.0092	0	达标
溶解性总固体	1000	mg/L	501	567	894	0.894	0	达标
硫酸盐	250	mg/L	25	10	200	0.8	0	达标
氯化物	250	mg/L	51	106	61	0.424	0	达标
石油类	/	/	ND	ND	ND	/	/	/

本次地下水水位引用河南昌兴科技有限公司于2023年6月8日对《长葛经济技术开发区发展规划（2022—2035年）环境影响报告书》中数据。

表 3.2-11 地下水水位调查结果统计表

监测点位	水温（℃）	井深（m）	埋深水位（m）
老梅庄	9.4	300	20
小谢庄	10.1	306	23
赵庄村	9.3	300	19
韩庄	10.2	290	20
小周庄	9.6	290	23
柳庄营村	9.4	280	22

根据地下水监测结果，项目周边地下水环境各监测点的pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、耗氧量（高锰酸盐指数）、挥发酚类、氰化物、总硬度、氟化物、铅、砷、镉、铬（六价）汞、铜、锌、铁、铝、锰、镍、钴、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求，区域地下水环境状况较好。由于 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 及石油类无地下水质量标准，故本次评价仅对其监测结果进行统计，留取本底值。

3.2.4 声环境质量现状监测与评价

本项目声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，评价范围为厂界外200m内，本次声环境质量现状调查采用现场监测法。

3.2.4.1 声环境质量现状监测点位及监测方法

(1) 监测点位布点

根据现场勘查，项目厂界200m范围内存在1个声环境敏感目标，本次评价需对项目厂界及敏感点进行现状噪声调查评价。具体监测点位布设情况见表3.2-12，监测点位图见附图9-2。

表3.2-12 声环境现状监测点位基本信息表

编号	监测点位名称	备注
1	厂界外东大周凤凰城	敏感点
2	厂界东	监测点
3	厂界北	监测点
厂界南、厂界西为共用墙，不具备监测要求		

(2) 监测因子及监测频次

本项目声环境现状监测方案见下表。

表3.2-13 声环境现状监测方案

监测点位	数据来源	检测单位	监测时间	监测频次
厂界外东大周凤凰城	补充监测	河南叁点壹肆检测技术有限公司	2025.10.30至 2025.10.31	检测2天，每天昼夜检测1次
厂界东	补充监测			
厂界北	补充监测			

(3) 监测方法

声环境质量现状监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行监测。

3.2.4.2 声环境质量现状监测结果及评价

(1) 评价标准

厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准；声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

(2) 评价方法

采用等效声级法，即用各监测点的等效声级值与评价标准进行比较，对声环境质量现状进行评价。

(3) 监测结果及评价

本次声环境质量现状监测结果见下表。

表3.2-14 声环境现状监测结果统计表

序号	检测点位	检测结果（Leq）dB(A)				标准限值		达标情况
		2025.10.30		2025.10.31				
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界外东大周凤凰城	58	48	57	49	60	50	达标
2#	厂界东	56	46	56	46	65	55	达标
3#	厂界北	54	44	57	44	65	55	达标
厂界南、厂界西为公共墙，不具备监测条件								

由表3.2-14可知，项目厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）3类标准要求；大周凤凰城声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在区域及周边敏感目标声环境质量现状较好。

3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境现状调查与评价工作应遵循资料收集与现场调查相结合、资料分析与现状监测相结合的原则，土壤环境现状调查与评价工作深度应满足相应的工作级别要求，当现有资料不能满足要求时，应通过组织现场调查、监测等方法获取。

本项目土壤环境质量现状监测数据采用补充监测数据，土壤理化性质引用河南省圣泰环境检测有限公司于2024年4月20日对《河南晓都建材有限公司年产3000万平方米铝天花板建设项目》中监测数据。

3.2.5.1 土壤环境质量现状监测点位及监测方法

（1）监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型三级评价项目应在占地范围内布设三个表层样点。涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向上、下风向各设置1个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。根据现场勘查，本项目占地面积小，占地范围内未硬化的裸露地面面积较少且土壤类型单一，且项目涉及大气沉降影响，因此综合考虑项目土壤影响类型、污染途径以及占地范围内、外的土壤类型，本次评价在项目占地范围内布置3个表层样点，在占地范围外布置2个表层样点。监测点位布设情况见表3.2-15，土壤监测布点示意图见附图9-2。

表3.2-15 土壤现状监测点位基本信息表

位置	监测点位	监测点位位置	用地性质	采样类型	监测因子
占地范围内	S1	厂区内上风向未受影响区域	建设用地	表层样	45项基本因子+特征因子
	S2	厂区内1#	建设用地	表层样	铜、镍、钴、
	S3	厂区内2#	建设用地	表层样	锰、氟化物
占地范围外	S4	厂区外上风向未受影响区域	规划为建设用地，现状为农用地	表层样	农用地8项基本因子+特征因子
	S5	厂区外下风向	规划为建设用地，现状为农用地	表层样	铜、镍、钴、锰、氟化物

(2) 监测因子及监测频次

监测因子：建设用地45项基本因子+特征因子，农用地8项基本因子+特征因子，详见表3.2-15。

监测频次：取样1天，每天采样1次。

监测时间：2025年8月29日、2026年3月12日。

(3) 土壤引用数据合理性分析

本项目位于长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧，土壤环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），三级污染影响性土壤调查评价范围为占地范围外0.05km内，涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤现状监测点位均为表层样（0~0.2m）。根据现场勘查和收集调查评价范围内的资料，本项目占地面积小，周边土壤类型单一，且项目涉及大气沉降影响，河南晓都建材有限公司紧邻项目南侧，位于本项目根据大气沉降途径影响调整后的土壤调查评价范围内，监测层次为0~3.0m。因此，本次土壤理化性质引用河南省圣泰环境检测有限公司于2024年4月20日对《河南晓都建材有限公司年产3000万平方米铝天花板建设项目》中监测数据，可行。

(4) 监测分析方法

本项目按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）的要求和《土壤监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行监测，具体监测分析方法见表3.2-16。

表 3.2-16 监测方法分析一览表

检测类别	检测项目	检测分析方法	仪器名称及型号	检出限
重金属和无机物	铅	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪NexION1000G	2mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	1mg/kg
	镉	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪NexION1000G	0.07mg/kg
	六价铬 (铬(六价))	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.5mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-10B	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-10B	0.01mg/kg
	镍	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪NexION1000G	2mg/kg
挥发性有机物	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC-MS 3200	1.3µg/kg
	氯仿			1.1µg/kg
	氯甲烷			1.0µg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
	二氯甲烷			1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	四氯乙烯			1.4µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
	三氯乙烯			1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg

	氯乙烯			1.0µg/kg
	苯			1.9µg/kg
	氯苯			1.2µg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC-MS 3200	1.5µg/kg
	1,4-二氯苯			1.5µg/kg
	乙苯			1.2µg/kg
	苯乙烯			1.1µg/kg
	甲苯			1.3µg/kg
	间二甲苯+ 对二甲苯			1.2µg/kg
	邻二甲苯			1.2µg/kg
半挥发性有机物	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC-MS 8860—5977C	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 13种苯胺类和2种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	高效液相色谱质谱联用仪LC/MS 1290-6470	2µg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC-MS 8860—5977C	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3- cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
其他项目	石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法HJ 1021-2019	A60 气相色谱仪 BZX/YQ-001	6mg/kg
	钴	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪NexION1000G	0.03mg/kg
	锰	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪AVio200	0.02g/kg
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T22104-2008	离子计PXSJ-216	2.5µg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	1mg/kg

3.2.5.2 土壤环境质量现状监测结果及评价

(1) 评价标准

根据许昌市生态环境局长葛分局对本次评价执行标准的意见，本次评价土壤环境质量现状评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1和表2 中第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1风险筛选值（PH > 7.5）的要求。

(2) 评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单污染指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_o}$$

式中：P_i—i污染物指数；

C_i—i污染物实测值，mg/kg；

C_o—i污染物质量标准，mg/kg。

(3) 监测结果及评价

本项目土壤环境影响评价等级为三级，不需要填写土壤剖面调查表，土壤理化性质引用河南省圣泰环境检测有限公司于2024年4月20日对《河南晓都建材有限公司年产3000万平方米铝天花板建设项目》中监测数据，河南晓都建材有限公司紧邻项目南侧，土壤理化特性调查见表3.2-17。

表 3.2-17 土壤理化特性调查表

点号		土壤调查评价范围内柱状样点		时间
经纬度		E113 °51 '48 " 、 N34 ° 16 '58 "		2024年4月20日
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（>2mm）（%）	无	无	无
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	pH 值	8.51	8.49	8.60
	阳离子交换量cmol(+)/kg	10.1	11.2	10.8
	氧化还原电位（mV）	401	428	416
	土壤容重/(g/cm ³)	1.17	1.21	1.18

河南叁点壹肆检测技术有限公司于2025年8月29日、2026年3月12日对项目占地范围内、外进行采样，土壤现状监测结果见表3.2-18。

表3.2-18 土壤监测点位检测结果

采样时间	检测因子	GB 36600-2018 第二类用地		检测结果			达标情况
		筛选值	单位	S1	S2	S3	
				0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
2025年 8月29 日	砷	60	mg/kg	7.14	/	/	达标
	镉	65	mg/kg	0.37	/	/	达标
	铬（六价）	5.7	mg/kg	ND	/	/	达标
	铜	18000	mg/kg	26	22	24	达标
	铅	800	mg/kg	38	/	/	达标
	汞	38	mg/kg	0.213	/	/	达标
	镍	900	mg/kg	26	20	18	达标
	四氯化碳	2.8	mg/kg	ND	/	/	达标
	氯仿	0.9	mg/kg	ND	/	/	达标
	氯甲烷	37	mg/kg	ND	/	/	达标
	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	ND	/	/	达标
	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	ND	/	/	达标
	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	ND	/	/	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	ND	/	/	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	ND	/	/	达标
	二氯甲烷	616	mg/kg	ND			达标
	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	ND			达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	ND			达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	ND			达标
	四氯乙烯	53	mg/kg	ND			达标
	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	ND			达标
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	ND			达标
	三氯乙烯	2.8	mg/kg	ND	/	/	达标
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	ND	/	/	达标
	氯乙烯	0.43	mg/kg	ND	/	/	达标
	苯	4	mg/kg	ND	/	/	达标
	氯苯	270	mg/kg	ND	/	/	达标
	1,2-二氯苯	560	mg/kg	ND	/	/	达标
	1,4-二氯苯	20	mg/kg	ND	/	/	达标

	乙苯	28	mg/kg	ND	/	/	达标
	苯乙烯	1290	mg/kg	ND	/	/	达标
	甲苯	1200	mg/kg	ND	/	/	达标
	间, 对-二甲苯	570	mg/kg	ND	/	/	达标
	邻二甲苯	640	mg/kg	ND	/	/	达标
	硝基苯	76	mg/kg	ND	/	/	达标
	苯胺	260	mg/kg	ND	/	/	达标
	2-氯酚	2256	mg/kg	ND	/	/	达标
	苯并[a]蒽	15	mg/kg	ND	/	/	达标
	苯并[a]芘	1.5	mg/kg	ND	/	/	达标
	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	ND	/	/	达标
	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	ND	/	/	达标
	蒽	1293	mg/kg	ND	/	/	达标
	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg	ND	/	/	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	ND	/	/	达标
	萘	70	mg/kg	ND	/	/	达标
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	ND	/	/	达标
	钴	70	mg/kg	6.74	6.92	6.24	达标
	锰	/	g/kg	/	0.39	0.31	/
2026年 3月12 日	氟化物	/	mg/kg	278	402	236	/
采样时间	检测因子	GB 15618-2018		检测结果			达标情况
		筛选值 (PH>7.5)	单位	S4 0~0.2m	S5 0~0.2m	/	
2026年 3月12 日	镉	0.6	mg/kg	0.18	/	/	达标
	汞	3.4	mg/kg	0.034	/	/	达标
	砷	25	mg/kg	4.88	/	/	达标
	铅	170	mg/kg	17	/	/	达标
	铬	250	mg/kg	52	/	/	达标
	铜	100	mg/kg	12.3	16.3	/	达标
	镍	190	mg/kg	16	11	/	达标
	锌	300	mg/kg	41	/	/	达标
	钴	/	mg/kg	4.84	4.06	/	达标
	锰	/	g/kg	0.26	0.29	/	达标
	氟化物	/	mg/kg	302	253	/	达标

由表3.2-18可知，项目监测点位S1、S2、S3处现状监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，锰、氟化物无建设用地土壤环境质量标准，本次监测结果留作本底值；监测点位S4、S5处现状监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表1风险筛选值（ $\text{PH} > 7.5$ ）要求，钴、锰、氟化物无农用地土壤环境质量标准，本次监测结果留作本底值。

3.2.6 环境现状评价结论

3.2.6.1 环境空气质量现状监测与评价小结

根据《许昌市环境监测年鉴》（2024年度），项目所在区域环境空气质量为不达标区。项目所在区域环境空气基本污染物 SO_2 、 NO_2 、CO评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求； PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度、98百分位数日平均浓度， O_3 第90百分位数日最大8小时平均质量浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。随着《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》等文件大气污染治理措施的落实，许昌市环境空气质量将会逐步改善。

根据特征因子补充监测结果，项目评价范围内总悬浮颗粒物（TSP）日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值要求；锰及其化合物1小时均值和日均值满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2—2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；氟化物1小时均值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A限值要求；非甲烷总烃、镍及其化合物1小时均值均满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。

3.2.6.2 地表水环境质量现状监测与评价小结

根据双洎河范家村断面2024年水质监测数据，该断面pH、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬六价、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，化学需氧量、总氮超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。水质超标原因：上游来水中污染物超标以及接纳了沿途未收集到污水处理厂的部分生活污水所致。

随着《许昌市2026年碧水保卫战实施方案》（许环委办〔2026〕5号）等文件的落实，通过提升城镇污水收集处理效能、加快推进工业园区水环境基础设施建设、深入推进入河排污口排查整治等工作，水质得到进一步改善。

3.2.6.3 地下水环境质量现状监测与评价小结

K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 及石油类无地下水质量标准，本次评价仅对其监测结果进行统计，留取本底值；项目周边地下水环境各监测点的pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、耗氧量（高锰酸盐指数）、挥发酚类、氰化物、总硬度、氟化物、铅、砷、镉、铬（六价）汞、铜、锌、铁、铝、锰、镍、钴、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求，区域地下水环境状况较好。

3.2.6.4 声环境质量现状监测与评价小结

项目所处厂区厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，周边敏感目标大周凤凰城昼、夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，厂址周围声环境质量现状较好。

3.2.6.5 土壤环境质量现状监测与评价小结

项目厂区内监测点位各污染因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，锰、氟化物无建设用地土壤环境质量标准，本次监测结果留作本底值；厂区外监测点位各污染因子浓度均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1风险筛选值（ $PH > 7.5$ ）要求，钴、锰、氟化物无农用地土壤环境质量标准，本次监测结果留作本底值。评价范围内土壤环境质量现状较好。

3.3 区域污染源调查

根据调查统计数据，评价区域现有污染源调查情况详见表3.3-1。

表3.3-1 项目周边现有企业污染源排放情况一览表

企业名称	建设运行情况	废气污染物排放量 (t/a)						废水污染物排放量 (t/a)			
		颗粒物	SO ₂	NO _x	NMHC	特征污染物		COD	氨氮	总磷	
河南金汇鸿鹏不锈钢制品有限公司	正常运行	0.05618	0.0292	0.3223	/	/		0.142	0.0142	/	
河南欧贝管业有限公司	正常运行	0.342	1.2	3.24	/	/		0.24	0.024	/	
百菲萨环保科技（河南）有限公司	正常运行	10.8	26.14	38.02				0.204	0.02	/	
河南鑫金汇不锈钢产业有限公司 年处理 12 万吨废不锈钢原料预处理项目 短流程再生不锈钢工艺优化项目	正常运行	45.3458	0.5278	8.2715	/	氟化物	0.091	1.32	0.132	/	
	正常运行	0.9202	2.7601	11.6275	/	/	/	/	/	/	
		65.3188	/	/	/	/	/	/	/	/	
		8.0388	0.2155	7.078	/	/	/	0.2	0.02	/	
许昌金汇中超不锈钢科技有限公司	正常运行	0.6007	0.1309	1.1399	0.16	二甲苯	0.02	1.0894	0.0748	/	
河南宏旺金属材料有限公司	正常运行	0.0792	/	/	/	/		0.0084	0.00084	/	
长葛市中孚制管有限责任公司	正常运行	0.44	1.9163	3.8948	/	/		0.0936	0.00936	/	
长葛市茗博金属有限公司	正常运行	7.488	1.7891	1.8797	/	/		/	/	/	
河南中泰铝业有限公司	正常运行	/	/	/	3.582	/		5.886	0.02	/	
河南汇达印通科技股份有限公司	正常运行	0.1853	0.0926	0.0093	6.878	二甲苯	0.709	0.96	4.49	/	
长葛市伟锦宏达科技有限公司	正常运行	1.8723	0.9362	0.0181	0.242	/		0.04	1.87	/	

长葛市贵源金属炉料有限公司	正常运行	1.0218	3.4608	3.2328	/	/	0.0195	0.00195	/
河南双金铜业有限公司	正常运行	0.2324	1.162	2.324	/	/	/	/	/
长葛市鹏泰铜业有限公司	正常运行	0.2418	/	/	/	/	/	/	/
河南金汇不锈钢产业集团有限公司	正常运行	0.288	0.144	0.0144	/	/	/	/	/
河南晓都建材有限公司	正常运行	1.4095	1.2032	5.625	9.7724	二甲苯 0.176	0.6631	0.0663	/
长葛市浦源新材料有限公司	在建	1.1540	0.1268	0.9396	/	/	0.0198	0.0020	/
许昌嘉佳科技有限公司	在建	0.0106	0.04	0.0606	0.0006	/	0.012	0.0012	/
许昌亿诺合金有限公司	在建	1.8396	0.2	0.9818	0.0042	/	0.0084	0.0008	/
河南创升铝业有限公司	在建	0.8535	0.0337	0.0968	/	/	0.072	0.0036	/
许昌产投新质装备制造有限公司	在建	0.114	0.1212	1.0906	/	/	0.0105	0.0011	/
长葛市鑫泓再生资源有限公司	在建	0.1927	/	/	/	/	/	/	/

第四章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气影响预测与评价

4.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。钴及其化合物无环境质量标准，不再进行预测评价，仅对其产排量进行核算。

根据工程分析，确定本项目大气预测评价因子为非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物。

4.1.2 评价标准

本项目评价因子及标准见下表。

表4.1-1 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时间	单位	浓度限值	标准来源
1	氟化物	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A
		日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	
2	非甲烷总烃	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
3	PM_{10}	日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段二级浓度限值
		年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60	
4	TSP	日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表2中二级浓度限值
		年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
5	锰及其化合物（以 MnO_2 计）	1小时平均*	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值
		日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10	
6	镍及其化合物	1小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》
*备注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）锰及其化合物1小时平均浓度按日均质量浓度3倍换算为 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；					

4.1.3 污染源调查

本项目为新建项目，大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次污染源调查内容如下：本项目有组织及无组织排放源、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源、区域拟被替代的污染源、受本项目物料及产品运输影响新增交通运输移动源。

(1) 本项目正常排放源

根据工程分析，本项目新增点源参数一览表见表4.1-2，新增面源参数一览表见表4.1-3。

表4.1-2

本项目点源污染源强及计算参数一览表

排气筒 编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒 海拔 /m	排气筒 高度（ m）	排气筒 出口内 径（m）	烟气流 量 （m ³ /h）	烟气温度 （℃）	年排放 小时数 /h	排放 工况	污 染 物	排放情况	
		X	Y									浓度mg/m ³	速率kg/h
DA001	有机废气处 理设施排 放口	-7	20	85	15	0.6	18000	25	2368	连续	非甲烷总烃	29.6	0.5324
									2368		氟化物 （以总F计）	5.2	0.0935
									4800		PM ₁₀	0.6	0.0116
									4800		镍及其化合物	0.04	0.0007
									4800		锰及其化合物	0.02	0.0004
DA002	1#生产线破 碎分选废气 排放口	7.5	-25	85	15	0.6	15000	25	4800	连续	PM ₁₀	2.6	0.0395

DA003	2#生产线破碎分选废气排放口	-7	12	85	15	0.6	15000	25	4800	连续	PM ₁₀ 镍及其化合物 锰及其化合物	2.8	0.0425		
									4800					0.32	0.0048
									4800						
									4800						
注：表中坐标以2#车间中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。															

表4.1-3

本项目面源污染源强及计算参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔/m	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率kg/h
		X	Y									
1	2#生产线车间	-10	44	85	88	20	0	9	2368	连续	非甲烷总烃	0.0922
									2368		氟化物（以总F计）	0.0136
									4800		TSP	0.024
									4800		镍及其化合物	0.0014
									4800		锰及其化合物	0.0008

注：表中坐标以2#车间中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为Y轴正方向。

(2) 非正常排放源

项目的非正常排放，主要为废气处理设施不能正常运行，达不到设计去除效率造成的废气事故排放。结合企业的实际运行情况综合考虑，本次评价考虑废气处理去除效率降至50%，作为本项目非正常排放，故障抢修至恢复正常时间按 1h 计算。非正常工况时，非正常排放源基本情况见表4.1-4。

表4.1-4 本项目非正常排放源基本情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度mg/m ³	非正常排放速率kg/h	非正常排放量kg	单次持续时间	发生频次	应对措施
DA001	废气处理设施出现故障	非甲烷总烃	510	9.1777	9.1777	60min	≤1次/年	涉及工序应立即停止生产
		氟化物（以F计）	75	1.3444	1.3444	60min	≤1次/年	
		颗粒物	37.5	0.6747	0.6747	60min	≤1次/年	
		其中 镍及其化合物	2.1	0.038	0.038	60min	≤1次/年	
		钴及其化合物	0.9	0.0155	0.0155	60min	≤1次/年	
		锰及其化合物	1.2	0.0223	0.0223	60min	≤1次/年	
DA002	废气处理设施出现故障	颗粒物	131.7	1.975	1.975	60min	≤1次/年	
DA003	废气处理设施出现故障	颗粒物	141.7	2.1256	2.1256	60min	≤1次/年	
		其中 镍及其化合物	16	0.2396	0.2396	60min	≤1次/年	
		钴及其化合物	6.5	0.0974	0.0974	60min	≤1次/年	
		锰及其化合物	9.4	0.1406	0.1406	60min	≤1次/年	

(3) 区域其他在建、拟建污染源

通过调查，评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源排放参数见表4.1-5~4.1-7。

表4.1-5 评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建点源参数一览表

长葛市浦源新材料有限公司年产 100 万平方米新型合金装饰板项目												
排气筒 编号	名称	排气筒底部中 心坐标		排气筒 底海拔 /m	排气筒 高度 (m)	排气筒出 口内径 (m)	烟气流量 (m³/h)	烟气温度 (℃)	年排放小 时数/h	排放工 况	污 染 物	排放速率kg/h
		X	Y									
DA001	熔化废气排 放口	-27.4	-38.8	85	15	0.4	7000	80	6600	连续	颗粒物	0.0287
											SO ₂	0.0190
											NO _x	0.1334
DA002	破碎废气排 放口	-21.6	-25	85	15	0.25	3000	常温	660	连续	颗粒物	0.0002
许昌嘉佳科技有限公司年产90 万张铝装饰板项目												
DA001	淋胶、烘干 废气排放口	-335	677	85	15	0.1	1000	60	2400	连续	非甲烷总烃	0.0002
DA002	燃料废气排 放口	-368	689	85	15	0.25	898	50	2400	连续	颗粒物	0.0044
											SO ₂	0.017
											NO _x	0.0253
许昌亿诺合金有限公司年产 3600 吨电动车减振铝筒项目												
DA001	熔化/抛光/ 天然气燃烧 废气	6.88	-1795	85	15	1.0	40000	80	2400	连续	颗粒物	0.1626
											SO ₂	0.0792
											NO _x	0.3701
DA002	喷粉废气排 气筒	18	-1842	85	15	0.5	10000	常温	2400	连续	颗粒物	0.0857
DA003	固化废气排 气筒	18.7	-1851	85	15	0.4	6000	40	2400	连续	非甲烷总烃	0.0014

河南创升铝业有限公司年产3万吨挤压铝制品项目												
DA001	破碎、筛分 废气排放口	1310	-732	85	15	0.4	6000	25	7200	连续	颗粒物	0.0093
DA002	预热废气排 放口	1261	-723	85	15	0.6	326	60	7200	连续	颗粒物	0.0022
											SO ₂	0.0047
											NO _x	0.0134
许昌产投新质装备制造有限公司年产600台压机设备制造项目												
DA001	天然气燃烧 废气排放口	-6	251	85	15	0.3	2448	80	4950	连续	颗粒物	0.0115
											SO ₂	0.0122
											NO _x	0.1102
DA002	天然气燃烧 废气排放口	-8.5	239	85	15	0.3	2448	80	4950	连续	颗粒物	0.0115
											SO ₂	0.0122
											NO _x	0.1102
鑫泓再生资源绿色分拣加工中心项目												
DA001	破碎筛分废 气排放口	-938	-973	85	15	0.7	21200	常温	2400	连续	颗粒物	0.0185

表4.1-6

评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔 /m	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放小时 数/h	排放工况	污染物	排放 速率kg/h
		X	Y									
许昌亿诺合金有限公司年产 3600 吨电动车减振铝筒项目												
1	喷粉车间	7	-1842	85	18	10	0	9	2400	连续	颗粒物	0.0902
											非甲烷总烃	0.0004
长葛市浦源新材料有限公司年产 100 万平方米新型合金装饰板项目												
1	生产车间	-34	-42	85	88	20	0	9	6600	连续	颗粒物	0.1452

通过调查，2024年12月25日，许昌市生态环境局长葛分局以长环建审〔2024〕71号对《长葛市宏祥金属有限公司铝制品生产线升级改造建设项目环境影响报告书》进行批复，长葛市宏祥金属有限公司未对该项目进行排污许可（证书编号：91411082671661459D001R）变更或重新申请，未对该项目进行环境保护自主验收。

表4.1-7 (拟建污染源) 长葛市宏祥金属有限公司铝制品生产线升级改造建设项目主要污染源参数

排气筒 编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒 底海拔 /m	排气筒 高度（ m）	排气筒 出口内径（ m）	烟气流量 （m³/h）	烟气温 度（℃ ）	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物	速率kg/h
		X	Y									
DA001	一分厂熔炼精 炼废气	222	-1654	92	15	1.3	61000	80	7200	连续	颗粒物	0.3283
											二氧化硫	1.6667
											氮氧化物	2.56
											氯化氢	0.4667
											氟化物	0.0822
											铅及其化合物	0.023
DA002	一分厂冷废气	224	-1592	93	15	0.5	8000	常温	7200	连续	铬及其化合物	0.000006
											砷及其化合物	0.0015
DA003	二分厂熔 炼精炼废气	408	-1839	90	15	1.3	61000	80	7200	连续	锡及其化合物	0.00043
											二噁英类	3.6×10 ⁻¹⁰
											非甲烷总烃	0.023
											颗粒物	0.2463
											二氧化硫	1.25

DA004	三分厂熔炼精炼废气	270	-1812	93	15	1.5	9000	80	7200	连续	氮氧化物	1.9167
											氯化氢	0.35
											氟化物	0.0617
											铅及其化合物	0.0171
											铬及其化合物	0.000005
											砷及其化合物	0.00113
											镉及其化合物	0.00033
											锡及其化合物	0.00058
											二噁英类	3.66×10^{-10}
											颗粒物	0.2488
											二氧化硫	1.2778
											氮氧化物	1.9306
											氯化氢	0.3667
											氟化物	0.0650
											铅及其化合物	0.0178
											铬及其化合物	0.000005
											砷及其化合物	0.0012
											镉及其化合物	0.0003
											锡及其化合物	0.0006
											二噁英类	5.4×10^{-10}

(4) 区域拟被替代污染源

通过调查，区域消减污染源基本情况见表 4.1-8。

表4.1-8 区域消减污染源基本情况

序号	项目名称	环评审批文号	区域削减措施所在排污单位名称	区域削减措施所在排污单位排污许可编码/排污登记编码	区域削减量（吨） （扣除本项目剩余量）				区域削减措施完成时间
					颗粒物	SO ₂	NO _x	VOC _s	
1	年产8万吨 甲醛项目	环保清理违法违规项目“回头看”备案-公告2017-11-6, 30号	长葛市金源纸业有限公 司	排污登记编码 914110821744064737001P	0	0	6.727	6.1177	202604
2	年产51000 吨铝杆项目	环保清理违法违规环保备案-公示（第七批）2016-10-30, 184号	长葛市中远铁路器材有 限公司	排污许可编码 91411082553195995M001R	1.6555	2.0085	17.1295	0	202608

(4) 移动污染源

本项目主要原料外购，拟采用汽车运输。在汽车运输过程中会新增少量的交通运输移动源，主要污染物为汽车尾气，汽车尾气污染因子主要为CO、HC、NO_x、PM等，其产生量较小，且易被空气稀释扩散，对周围环境空气质量影响较小。

企业应使用符合国家油品标准要求的汽车进行运输，加强汽车尾气检测，优化运输道路，以减少汽车尾气的排放，并严格管控厂区、内运输车辆的速度以及斗箱的封闭情况。将工程可能造成的移动污染源污染影响降到最低。项目的交通运输移动源产生量很小，在采取了相应措施，加强管控后对区域环境空气质量影响较小，评价不再对项目交通运输移动源进一步进行影响及预测分析。

4.1.4 确定评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用推荐模式中的AERSCREEN估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率P_i（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D_{10%}。其中P_i定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

C_{0i}一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中1h平均质量浓度的二级标准浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录B中“B6.1”当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。由上图可知，本项目周边3km半径范围内主要是长葛市大周

镇建成区，因此本项目估算模型中“城市/农村”选项选择城市。

本项目废气排放情况见表4.1-2~4.1-3，估算模式参数见表4.1~9，估算模式计算参数及结果见表4.1-10。

表4.1-9 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	120 万
最高环境温度/°C		41.9
最低环境温度/°C		-19.6
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表4.1-10 估算模式计算参数及结果表

排放源	评价因子	下风向最大 浓度出现距 离（m）	最大地面 浓度 mg/m ³	最大浓度占 标率 P _{max} （%）	D10% （m）	评价 等级
DA001	非甲烷总烃	161	62.52	3.13	/	二级
	氟化物 （以总F计）		10.98	54.90	1475.0	一级
	PM ₁₀		1.36	0.38	/	三级
	镍及其化合物		0.08	0.27	/	三级
	锰及其化合物		0.05	0.16	/	三级
DA002	PM ₁₀	161	4.64	1.29	/	二级
DA003	PM ₁₀	161	4.99	1.39	/	二级
	镍及其化合物		0.56	1.88	/	二级
	锰及其化合物		0.33	1.10	/	二级
2#生产车间	非甲烷总烃	45	76.14	3.81	/	二级
	氟化物 （以总F计）		11.23	56.15	400.0	一级
	TSP		19.82	2.20	/	二级
	镍及其化合物		1.16	3.85	/	二级
	锰及其化合物		0.66	2.20	/	二级

根据表 4.1-10 可知，本项目2#车间矩形面源排放的氟化物的预测结果占标率

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，一级评价项目大气环境影响评价范围：以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D 10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

[illegible]

222

4.1.6环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“环境空气敏感区指评价范围内按照 GB3095规定划分为一类功能区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区，二类功能区中的居民区、文化区等人群较集中的环境空气保护目标，以及对项目排放大气污染物敏感的区域”。

本项目评价范围内环境空气敏感区主要为村庄、学校，具体见表4.1-11。

表 4.1-11 环境空气保护目标位置分布情况一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址		保护要求
		X	Y				方位	距离/km	
1	大周镇凤凰城	238	-71	居住区	居民	二类	E	0.1	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二类
2	柳庄营村	335	858	居住区	居民	二类	NNE	0.92	
3	老梅庄村	-1136	524	居住区	居民	二类	WNW	1.25	
4	韩庄村	-1964	480	居住区	居民	二类	WNW	2.02	
5	小谢庄村	-492	-1090	居住区	居民	二类	SSW	1.20	
6	小谢庄小学	-683	-921	学校	师生	二类	SSW	1.1	
7	小梅庄	-1136	-1001	居住区	居民	二类区	SW	1.51	
8	席庄村	-1780	-1290	居住区	居民	二类区	SW	2.20	
9	席寺	-1596	-801	居住区	居民	二类区	WSW	1.79	
10	小刘庄	-2332	-1268	居住区	居民	二类区	WSW	2.65	
11	大周镇第二初级中学	-1509	-643	学校	师生	二类	WSW	1.7	
12	小周庄	1623	-33	居住区	居民	二类	E	1.62	
13	大周镇第一初级中学	1755	-95	学校	师生	二类	E	1.66	
14	大周村	1347	457	居住区	居民	二类	ENE	1.42	
15	小冀庄	1623	-511	居住区	居民	二类	ESE	1.70	
16	岗头尚	1531	-946	居住区	居民	二类区	ESE	1.80	
17	东李庄	520	-1146	居住区	居民	二类	SSE	1.26	
18	赵庄村	612	-1702	居住区	居民	二类区	SSE	1.81	
19	石桥李	1807	-2192	居住区	居民	二类区	SE	2.84	
20	新尚庄村	59	-2181	居住区	师生	二类	S	2.18	
21	石桥路村	1255	-2259	居住区	居民	二类区	SSE	2.58	
22	屈家	2451	-1224	居住区	居民	二类区	ESE	2.74	
23	赵名襄	2267	-1580	居住区	居民	二类	SE	2.76	
24	坡底赵	2175	-790	居住区	居民	二类	ESE	2.31	
25	东朱庄	2359	1793	居住区	居民	二类	NE	2.96	

26	路庄村	1531	1815	居住区	居民	二类	NE	2.37	
27	老冀庄村	-768	2439	居住区	居民	二类	NNW	2.56	
28	和尚杨寨	-1596	2272	居住区	居民	二类	NW	2.78	
29	小潘庄	-2056	-567	居住区	居民	二类区	WSW	2.13	
30	梁庄	-2148	-1691	居住区	居民	二类区	SW	2.73	
31	老谢庄	-676	-1981	居住区	居民	二类	SSW	2.09	
32	邢庄村	-1964	-2359	居住区	居民	二类	SW	3.07	

4.1.7 评价基准年确定

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择2024 年作为评价基准年。

4.1.8 气象资料

4.1.8.1 长期气象资料

根据许昌市近 20 年的气象资料统计结果表明，该地全年平均气温为15℃；极端最高气温 42.1℃， 极端最低气温-14.1℃。年平均气压 1008.6hPa；多年平均相对湿度为 69.3%；多年平均年降水量 735.1mm；主导风向 N-NNE-NE。

表 4.1-12 许昌市气象站常规气象项目统计（2005—2024年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		15	/	/
累年极端最高气温 (°C)		39.1	2022-06-24	42.1
累年极端最低气温 (°C)		-9.9	2021-01-07	-14.1
多年平均气压 (hPa)		1008.6	/	/
多年平均相对湿度 (%)		69.3	/	/
多年平均降雨量 (mm)		735.1	/	/
年平均日照时间 (h)		1686.3	/	/
多年平均风速 (m/s)		2.1	2022-06-26	26.2
多年主导风向、风向频率		N-NNE-NE-28.4	/	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数 (d)	16.9	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数 (d)	2.5	/	/

根据许昌市气象观测站近 20 年地面观测资料统计，当地多年各风向频率见表

4.1-13，多年气象观测风向玫瑰图见图4.1-2。

表 4.1-13 许昌市气象站年风向频率统计 单位：%

风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	13.3	11.63	6.12	3.23	3.75	3.95	6.83	5.97	13.34	6.81	3.87	2.86	4.53	3.03	3.63	4.78	2.37

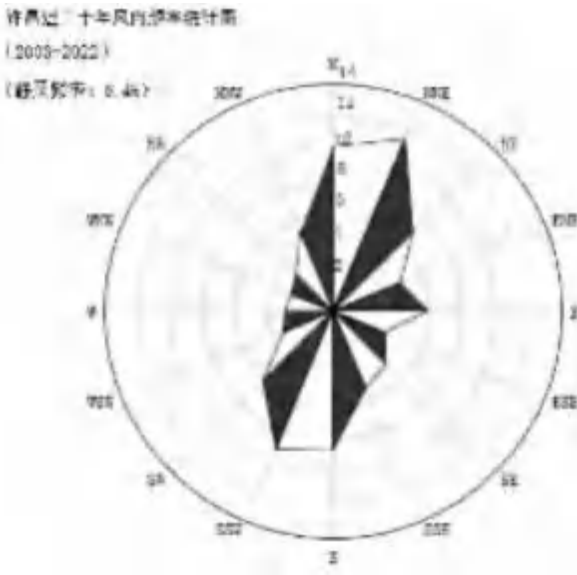


图4.1-2 许昌市近20年全年风向玫瑰图

4.1.8.2地面气象资料

(1) 地面气象资料来源

根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供的地面气象站点信息，本项目厂址气象特征与许昌气象站基本一致，本次采用的长期气象观测资料根据许昌气象站（57089）2005-2024 年（20 年）气象数据统计分析。许昌气象站位于许昌市，地理坐标为 N 34.0733 ， E 113.9258 ， 海拔 67m 。本项目地面气象数据基本内容见表4.1-14。

表 4.1-14 观测气象数据信息

气象站 名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站坐标/m		相对距 离/km	海拔高 度/m	数据 年份	气象要素
			E	N				
许昌	57089	基本站	113.9258	34.0733	6.1	67	2024	风向、风速、总 云量、低云量、 干球温度

(2) 地面气相数据统计

①年平均气温的月变化

根据对该区域2024年全年逐日地面气象观测资料进行统计，年平均温度的月变化情况见表4.1-15，年平均温度的月变化曲线见图4.1-3。

表 4.1-15 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(℃)	1.55	2.31	11.13	17.15	22.54	28.02	27.66	28.45	23.85	16.31	11.59	2.72	1.55

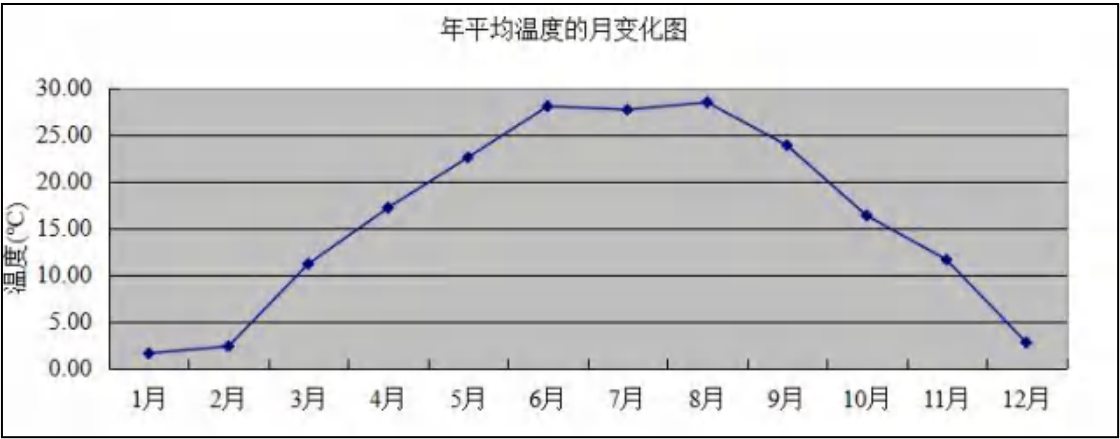


图4.1-3 年平均温度的月变化曲线图

②风速

年平均风速的月变化情况见表4.1-16，年平均风速的月变化曲线见图4.1-4。

表 4.1-16 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速(m/s)	2.40	2.82	2.95	2.59	2.64	2.52	2.60	2.17	2.83	2.02	2.29	2.10	2.40

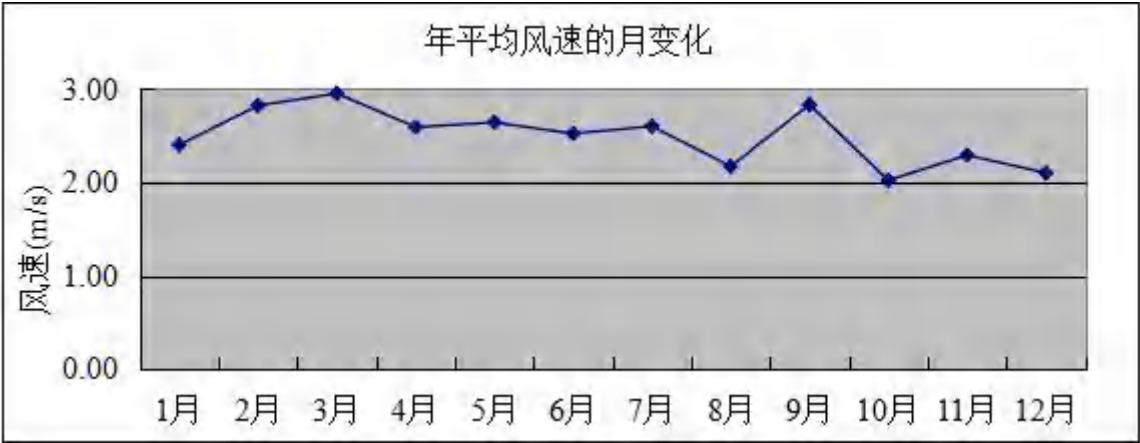


图4.1-4 年平均风速的月变化曲线图

③风向、风频

通过对许昌市气象站2024 年全年逐日逐次观测气象数据统计分析，2024年各月、各季各风向频率变化见表4.1-17、4.1-18及图4.3-5。

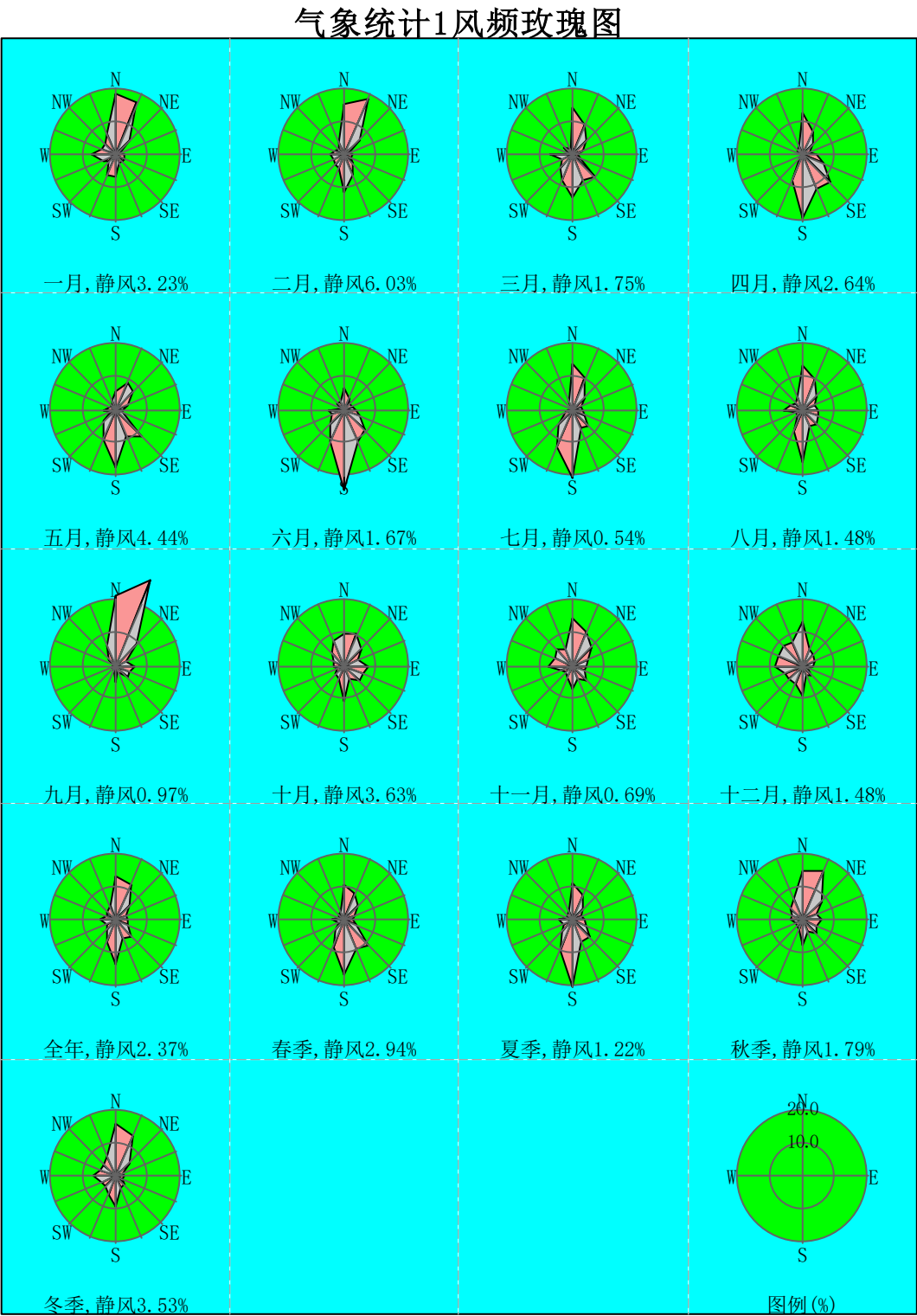


图4.1-5 气象统计风玫瑰图

表 4.1-17

各月风向出现频率统计

单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	18.82	17.07	6.05	1.21	2.42	2.82	2.69	2.42	6.45	6.45	2.82	4.17	7.12	4.70	4.57	6.99	3.23
2月	15.52	18.53	6.61	1.87	2.59	2.30	3.59	6.32	11.21	4.45	3.88	3.16	4.31	3.02	2.30	4.31	6.03
3月	14.52	9.68	6.18	3.23	1.48	2.82	9.27	8.20	13.04	8.06	5.24	3.36	6.59	1.34	3.36	1.88	1.75
4月	12.78	7.78	4.72	2.50	4.03	6.67	11.53	10.83	19.03	8.06	1.67	0.83	0.28	1.53	1.94	3.19	2.64
5月	5.65	9.01	7.66	3.90	2.28	2.42	11.29	8.60	17.74	9.68	5.11	1.61	3.76	1.88	1.61	3.36	4.44
6月	6.39	3.47	2.36	2.64	3.47	4.86	8.75	10.28	24.17	10.69	5.97	3.89	4.86	1.25	2.64	2.64	1.67
7月	14.11	10.22	5.11	2.55	3.36	4.17	6.85	6.18	20.70	11.96	6.05	2.15	1.75	0.67	0.94	2.69	0.54
8月	13.17	10.08	5.91	4.03	4.70	5.11	6.18	5.24	15.73	6.99	2.28	2.28	5.78	3.90	2.82	4.30	1.48
9月	21.11	27.92	9.17	3.47	5.83	4.44	5.00	1.94	5.00	1.39	1.25	1.11	1.11	0.83	2.92	6.53	0.97
10月	9.68	10.22	7.26	4.57	7.26	6.18	6.45	4.17	10.48	4.17	3.36	2.42	3.09	3.49	5.24	8.33	3.63
11月	14.58	10.83	7.92	4.86	4.44	3.75	6.25	4.31	7.08	3.47	2.78	3.75	7.08	5.83	6.81	5.56	0.69
12月	13.44	5.38	4.57	3.90	3.09	1.88	4.03	3.23	9.41	6.05	5.91	5.51	8.47	7.80	8.33	7.53	1.48

表 4.1-18

各季度风向出现频率统计

单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	10.96	8.83	6.20	3.22	2.58	3.94	10.69	9.19	16.58	8.61	4.03	1.95	3.58	1.59	2.31	2.81	2.94
夏季	11.28	7.97	4.48	3.08	3.85	4.71	7.25	7.20	20.15	9.87	4.76	2.76	4.12	1.95	2.13	3.22	1.22
秋季	15.06	16.25	8.10	4.30	5.86	4.81	5.91	3.48	7.55	3.02	2.47	2.43	3.75	3.39	4.99	6.82	1.79
冬季	15.93	13.55	5.72	2.34	2.70	2.34	3.43	3.94	8.97	5.68	4.21	4.30	6.68	5.22	5.13	6.32	3.53

4.1.8.3高空气象资料

本次环境空气预测常规高空气象资料采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。高空探测资料调查时段为2024 年 1 月至2024 年 12 月。数据文件有效要素包括点位编号，点位经度，点位纬度，点位平均海拔，小时时序，气象数据层数，大气压，距地面高度，温度、风向、风速等。

4.1.8.4地形数据资料

本次评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM文件，该文件包括评价范围内的地形高程数据，由 <http://srtm.csi.cgiar.org>下载取得，分辨率为 90m。

4.1.9环境空气影响预测与评价

4.1.9.1预测内容

(1) 建立坐标系，预测范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。网格点采用网格等间距进行设置，对主要敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

(2) 预测方案

针对拟建项目性质及所在区域的环境特征，按照导则要求，确定本项目大气环境影响评价的预测内容和评价要求。

表4.1-19 大气环境影响预测方案

序号	污染源类别		预测因子	预测内容	评价内容
1	正常排放	新增污染源	氟化物、锰及其化合物（以MnO ₂ 计）	1小时平均浓度 日平均浓度	最大浓度占标率
			PM ₁₀ 、TSP	日平均浓度 年平均	
			非甲烷总烃、镍及其化合物	1小时平均浓度	
2	正常排放	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域消减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源	氟化物、锰及其化合物（以MnO ₂ 计）	1小时平均浓度 日平均浓度	叠加后达标情况
			非甲烷总烃、镍及其化合物	1小时平均浓度	
			PM ₁₀	年平均质量浓度变化率	评价区域环境质量的整体变化情况
			TSP	日均浓度、年平均	叠加后达标情况

3	非正常排放	新增污染源	氟化物、锰及其化合物（以MnO ₂ 计）、非甲烷总烃、镍及其化合物	1小时平均浓度	最大浓度占标率
4	大气环境防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	氟化物、锰及其化合物（以MnO ₂ 计）、非甲烷总烃、镍及其化合物	1小时平均浓度	大气环境防护距离

4.1.9.2预测模式及参数选取

按照环境影响评价技术导则，评价采用AERSCREEN 估算模型，计算本次大气环境影响评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）要求采用进一步预测模式 AERMOD 模型进行预测，模型主要预测参数有：

- ①预测地面特征参数（见表4.1-18）。
- ②由于污染源周围无高大建筑，不考虑建筑物下洗；
- ③地面特征参数：复杂地形；
- ④干湿沉降及化学转化相关参数设置：本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子选择普通类型；

表4.1-20 预测地面特征参数

AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	地面时间 周期	扇区	时段	正午反 照率	BOWEN	粗糙度
城市	中等湿度气候	季	0~360	冬季	0.35	1.5	1
			0~360	春季	0.14	1	1
			0~360	夏季	0.16	2	1
			0~360	秋季	0.18	2	1

4.1.10环境空气影响预测结果及评价

4.1.10.1本项目最大贡献浓度预测结果分析

本项目排放的各主要污染物对评价范围内各环境保护目标的贡献浓度预测结果见表4.1-21~4.1-25。

表4.1-21

本项目非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 (%)	达标情况
大周凤凰城	小时平均	<u>2.92E-02</u>	<u>24080521</u>	<u>1.46</u>	达标
柳庄营村	小时平均	<u>2.40E-02</u>	<u>24061401</u>	<u>1.2</u>	达标
老梅庄村	小时平均	<u>1.90E-02</u>	<u>24080522</u>	<u>0.95</u>	达标
韩庄村	小时平均	<u>1.11E-02</u>	<u>24083103</u>	<u>0.56</u>	达标
小谢庄村	小时平均	<u>1.66E-02</u>	<u>24080624</u>	<u>0.83</u>	达标
小谢庄小学	小时平均	<u>1.86E-02</u>	<u>24082602</u>	<u>0.93</u>	达标
小梅庄	小时平均	<u>1.45E-02</u>	<u>24082602</u>	<u>0.72</u>	达标
席庄村	小时平均	<u>9.72E-03</u>	<u>24080623</u>	<u>0.49</u>	达标
席寺	小时平均	<u>1.27E-02</u>	<u>24080623</u>	<u>0.63</u>	达标
小刘庄	小时平均	<u>7.96E-03</u>	<u>24080623</u>	<u>0.4</u>	达标
大周镇第二初级中学	小时平均	<u>1.17E-02</u>	<u>24071221</u>	<u>0.59</u>	达标
小周庄	小时平均	<u>8.81E-03</u>	<u>24070924</u>	<u>0.44</u>	达标
大周镇第一初级中学	小时平均	<u>7.51E-03</u>	<u>24071705</u>	<u>0.38</u>	达标
大周村	小时平均	<u>1.61E-02</u>	<u>24090504</u>	<u>0.81</u>	达标
小翼庄	小时平均	<u>1.11E-02</u>	<u>24080521</u>	<u>0.56</u>	达标
岗头尚	小时平均	<u>1.04E-02</u>	<u>24082302</u>	<u>0.52</u>	达标
东李庄	小时平均	<u>1.76E-02</u>	<u>24072321</u>	<u>0.88</u>	达标
赵庄村	小时平均	<u>1.10E-02</u>	<u>24082301</u>	<u>0.55</u>	达标
石桥李	小时平均	<u>6.32E-03</u>	<u>24082501</u>	<u>0.32</u>	达标
新尚庄村	小时平均	<u>8.11E-03</u>	<u>24082420</u>	<u>0.41</u>	达标
石桥路村	小时平均	<u>8.60E-03</u>	<u>24082301</u>	<u>0.43</u>	达标
屈家	小时平均	<u>6.49E-03</u>	<u>24080521</u>	<u>0.32</u>	达标
赵名寰村	小时平均	<u>6.27E-03</u>	<u>24082302</u>	<u>0.31</u>	达标
坡底赵	小时平均	<u>8.42E-03</u>	<u>24071002</u>	<u>0.42</u>	达标
东朱庄	小时平均	<u>3.97E-03</u>	<u>24122602</u>	<u>0.2</u>	达标
路庄村	小时平均	<u>8.23E-03</u>	<u>24021402</u>	<u>0.41</u>	达标
老翼庄村	小时平均	<u>7.90E-03</u>	<u>24082223</u>	<u>0.39</u>	达标
和尚杨寨	小时平均	<u>6.71E-03</u>	<u>24090320</u>	<u>0.34</u>	达标
小潘庄	小时平均	<u>8.75E-03</u>	<u>24071321</u>	<u>0.44</u>	达标
梁庄	小时平均	<u>7.09E-03</u>	<u>24091007</u>	<u>0.35</u>	达标
老谢庄	小时平均	<u>9.18E-03</u>	<u>24081623</u>	<u>0.46</u>	达标
邢庄村	小时平均	<u>6.85E-03</u>	<u>24090903</u>	<u>0.34</u>	达标
网格点最大落地浓度	小时平均	<u>8.04E-02</u>	<u>24082307</u>	<u>4.02</u>	达标

表4.1-22

本项目氟化物最大贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 (%)	达标情况
大周凤凰城	小时平均	<u>4.75E-03</u>	<u>24081120</u>	<u>23.75</u>	达标
	日均值	<u>7.39E-04</u>	<u>240811</u>	<u>10.55</u>	达标
柳庄营村	小时平均	<u>3.96E-03</u>	<u>24061401</u>	<u>19.79</u>	达标
	日均值	<u>3.70E-04</u>	<u>240904</u>	<u>5.28</u>	达标
老梅庄村	小时平均	<u>3.22E-03</u>	<u>24080522</u>	<u>16.08</u>	达标
	日均值	<u>2.81E-04</u>	<u>240831</u>	<u>4.01</u>	达标
韩庄村	小时平均	<u>1.89E-03</u>	<u>24083103</u>	<u>9.46</u>	达标
	日均值	<u>1.44E-04</u>	<u>240831</u>	<u>2.06</u>	达标
小谢庄村	小时平均	<u>2.81E-03</u>	<u>24080624</u>	<u>14.06</u>	达标
	日均值	<u>2.98E-04</u>	<u>240825</u>	<u>4.26</u>	达标
小谢庄小学	小时平均	<u>3.15E-03</u>	<u>24082602</u>	<u>15.76</u>	达标
	日均值	<u>1.92E-04</u>	<u>240824</u>	<u>2.75</u>	达标
小梅庄	小时平均	<u>2.45E-03</u>	<u>24082602</u>	<u>12.26</u>	达标
	日均值	<u>1.47E-04</u>	<u>240824</u>	<u>2.09</u>	达标
席庄村	小时平均	<u>1.64E-03</u>	<u>24080623</u>	<u>8.21</u>	达标
	日均值	<u>1.32E-04</u>	<u>240824</u>	<u>1.88</u>	达标
席寺	小时平均	<u>2.13E-03</u>	<u>24080623</u>	<u>10.65</u>	达标
	日均值	<u>1.81E-04</u>	<u>240824</u>	<u>2.59</u>	达标
小刘庄	小时平均	<u>1.34E-03</u>	<u>24080623</u>	<u>6.72</u>	达标
	日均值	<u>1.15E-04</u>	<u>240824</u>	<u>1.64</u>	达标
大周镇第二初级中学	小时平均	<u>1.99E-03</u>	<u>24071221</u>	<u>9.97</u>	达标
	日均值	<u>1.42E-04</u>	<u>240713</u>	<u>2.03</u>	达标
小周庄	小时平均	<u>1.49E-03</u>	<u>24070924</u>	<u>7.47</u>	达标
	日均值	<u>1.11E-04</u>	<u>240125</u>	<u>1.58</u>	达标
大周镇第一初级中学	小时平均	<u>1.29E-03</u>	<u>24071705</u>	<u>6.44</u>	达标
	日均值	<u>1.12E-04</u>	<u>240125</u>	<u>1.6</u>	达标
大周村	小时平均	<u>2.70E-03</u>	<u>24090504</u>	<u>13.52</u>	达标
	日均值	<u>2.11E-04</u>	<u>240905</u>	<u>3.01</u>	达标
小翼庄	小时平均	<u>1.89E-03</u>	<u>24080521</u>	<u>9.44</u>	达标
	日均值	<u>8.72E-05</u>	<u>240709</u>	<u>1.25</u>	达标
岗头尚	小时平均	<u>1.78E-03</u>	<u>24082302</u>	<u>8.91</u>	达标
	日均值	<u>1.27E-04</u>	<u>240817</u>	<u>1.82</u>	达标
东李庄	小时平均	<u>2.97E-03</u>	<u>24072321</u>	<u>14.87</u>	达标
	日均值	<u>2.74E-04</u>	<u>240824</u>	<u>3.92</u>	达标
赵庄村	小时平均	<u>1.86E-03</u>	<u>24082301</u>	<u>9.31</u>	达标
	日均值	<u>1.51E-04</u>	<u>240825</u>	<u>2.15</u>	达标
石桥李	小时平均	<u>1.02E-03</u>	<u>24082501</u>	<u>5.09</u>	达标
	日均值	<u>1.04E-04</u>	<u>240825</u>	<u>1.48</u>	达标

新尚庄村	小时平均	<u>1.38E-03</u>	<u>24082420</u>	<u>6.92</u>	达标
	日均值	<u>1.21E-04</u>	<u>240815</u>	<u>1.73</u>	达标
石桥路村	小时平均	<u>1.45E-03</u>	<u>24082301</u>	<u>7.24</u>	达标
	日均值	<u>1.42E-04</u>	<u>240825</u>	<u>2.02</u>	达标
屈家	小时平均	<u>1.10E-03</u>	<u>24080521</u>	<u>5.52</u>	达标
	日均值	<u>6.01E-05</u>	<u>241205</u>	<u>0.86</u>	达标
赵名襄村	小时平均	<u>1.07E-03</u>	<u>24082302</u>	<u>5.35</u>	达标
	日均值	<u>7.83E-05</u>	<u>240817</u>	<u>1.12</u>	达标
坡底赵	小时平均	<u>1.41E-03</u>	<u>24071002</u>	<u>7.03</u>	达标
	日均值	<u>5.98E-05</u>	<u>240710</u>	<u>0.85</u>	达标
东朱庄	小时平均	<u>6.57E-04</u>	<u>24081004</u>	<u>3.28</u>	达标
	日均值	<u>7.07E-05</u>	<u>240810</u>	<u>1.01</u>	达标
路庄村	小时平均	<u>1.21E-03</u>	<u>24021402</u>	<u>6.07</u>	达标
	日均值	<u>8.07E-05</u>	<u>240710</u>	<u>1.15</u>	达标
老翼庄村	小时平均	<u>1.30E-03</u>	<u>24082223</u>	<u>6.51</u>	达标
	日均值	<u>1.10E-04</u>	<u>240803</u>	<u>1.57</u>	达标
和尚杨寨	小时平均	<u>1.14E-03</u>	<u>24090320</u>	<u>5.72</u>	达标
	日均值	<u>1.07E-04</u>	<u>240831</u>	<u>1.53</u>	达标
小潘庄	小时平均	<u>1.49E-03</u>	<u>24071321</u>	<u>7.44</u>	达标
	日均值	<u>1.16E-04</u>	<u>240713</u>	<u>1.66</u>	达标
梁庄	小时平均	<u>1.21E-03</u>	<u>24091007</u>	<u>6.06</u>	达标
	日均值	<u>9.26E-05</u>	<u>240909</u>	<u>1.32</u>	达标
老谢庄	小时平均	<u>1.57E-03</u>	<u>24081623</u>	<u>7.83</u>	达标
	日均值	<u>1.53E-04</u>	<u>240825</u>	<u>2.19</u>	达标
邢庄村	小时平均	<u>1.15E-03</u>	<u>24090903</u>	<u>5.75</u>	达标
	日均值	<u>6.44E-05</u>	<u>241030</u>	<u>0.92</u>	达标
网格点最大落地浓度	小时平均	<u>1.33E-02</u>	<u>24090119</u>	<u>66.46</u>	达标
	日均值	<u>2.58E-03</u>	<u>240721</u>	<u>36.87</u>	达标

表4.1-23 本项目锰及其化合物最大贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 (%)	达标情况
大周凤凰城	小时平均	<u>2.40E-04</u>	<u>24080521</u>	<u>0.8</u>	达标
	日均值	<u>2.74E-05</u>	<u>240811</u>	<u>0.27</u>	达标
柳庄营村	小时平均	<u>1.68E-04</u>	<u>24061401</u>	<u>0.56</u>	达标
	日均值	<u>1.46E-05</u>	<u>240904</u>	<u>0.15</u>	达标
老梅庄村	小时平均	<u>1.26E-04</u>	<u>24080522</u>	<u>0.42</u>	达标
	日均值	<u>1.16E-05</u>	<u>240831</u>	<u>0.12</u>	达标
韩庄村	小时平均	<u>7.35E-05</u>	<u>24083103</u>	<u>0.24</u>	达标
	日均值	<u>5.44E-06</u>	<u>240831</u>	<u>0.05</u>	达标
小谢庄村	小时平均	<u>1.08E-04</u>	<u>24080624</u>	<u>0.36</u>	达标
	日均值	<u>1.12E-05</u>	<u>240825</u>	<u>0.11</u>	达标

小谢庄小学	小时平均	<u>1.22E-04</u>	<u>24082602</u>	<u>0.41</u>	达标
	日均值	<u>8.07E-06</u>	<u>241030</u>	<u>0.08</u>	达标
小梅庄	小时平均	<u>9.84E-05</u>	<u>24082424</u>	<u>0.33</u>	达标
	日均值	<u>6.41E-06</u>	<u>240824</u>	<u>0.06</u>	达标
席庄村	小时平均	<u>6.76E-05</u>	<u>24120406</u>	<u>0.23</u>	达标
	日均值	<u>5.45E-06</u>	<u>240824</u>	<u>0.05</u>	达标
席寺	小时平均	<u>8.53E-05</u>	<u>24080623</u>	<u>0.28</u>	达标
	日均值	<u>7.36E-06</u>	<u>240824</u>	<u>0.07</u>	达标
小刘庄	小时平均	<u>5.30E-05</u>	<u>24080623</u>	<u>0.18</u>	达标
	日均值	<u>4.58E-06</u>	<u>240824</u>	<u>0.05</u>	达标
大周镇第二初级中学	小时平均	<u>8.76E-05</u>	<u>24010807</u>	<u>0.29</u>	达标
	日均值	<u>5.58E-06</u>	<u>240824</u>	<u>0.06</u>	达标
小周庄	小时平均	<u>5.96E-05</u>	<u>24070924</u>	<u>0.2</u>	达标
	日均值	<u>5.15E-06</u>	<u>240125</u>	<u>0.05</u>	达标
大周镇第一初级中学	小时平均	<u>4.85E-05</u>	<u>24070924</u>	<u>0.16</u>	达标
	日均值	<u>5.15E-06</u>	<u>240125</u>	<u>0.05</u>	达标
大周村	小时平均	<u>1.10E-04</u>	<u>24090504</u>	<u>0.37</u>	达标
	日均值	<u>8.29E-06</u>	<u>240905</u>	<u>0.08</u>	达标
小翼庄	小时平均	<u>7.29E-05</u>	<u>24080521</u>	<u>0.24</u>	达标
	日均值	<u>3.35E-06</u>	<u>240709</u>	<u>0.03</u>	达标
岗头尚	小时平均	<u>7.90E-05</u>	<u>24120805</u>	<u>0.26</u>	达标
	日均值	<u>5.14E-06</u>	<u>241205</u>	<u>0.05</u>	达标
东李庄	小时平均	<u>1.18E-04</u>	<u>24082301</u>	<u>0.39</u>	达标
	日均值	<u>1.18E-05</u>	<u>240824</u>	<u>0.12</u>	达标
赵庄村	小时平均	<u>7.72E-05</u>	<u>24050722</u>	<u>0.26</u>	达标
	日均值	<u>6.50E-06</u>	<u>240824</u>	<u>0.06</u>	达标
石桥李	小时平均	<u>4.65E-05</u>	<u>24082501</u>	<u>0.16</u>	达标
	日均值	<u>4.36E-06</u>	<u>241211</u>	<u>0.04</u>	达标
新尚庄村	小时平均	<u>6.13E-05</u>	<u>24012309</u>	<u>0.2</u>	达标
	日均值	<u>4.66E-06</u>	<u>240829</u>	<u>0.05</u>	达标
石桥路村	小时平均	<u>5.76E-05</u>	<u>24082301</u>	<u>0.19</u>	达标
	日均值	<u>5.43E-06</u>	<u>240825</u>	<u>0.05</u>	达标
屈家	小时平均	<u>4.74E-05</u>	<u>24122524</u>	<u>0.16</u>	达标
	日均值	<u>2.83E-06</u>	<u>240205</u>	<u>0.03</u>	达标
赵名襄村	小时平均	<u>5.34E-05</u>	<u>24120805</u>	<u>0.18</u>	达标
	日均值	<u>3.23E-06</u>	<u>241205</u>	<u>0.03</u>	达标
坡底赵	小时平均	<u>6.04E-05</u>	<u>24071002</u>	<u>0.2</u>	达标
	日均值	<u>2.64E-06</u>	<u>241005</u>	<u>0.03</u>	达标
东朱庄	小时平均	<u>3.44E-05</u>	<u>24122602</u>	<u>0.11</u>	达标
	日均值	<u>2.66E-06</u>	<u>240810</u>	<u>0.03</u>	达标
路庄村	小时平均	<u>7.14E-05</u>	<u>24021402</u>	<u>0.24</u>	达标

	日均值	<u>4.26E-06</u>	<u>240214</u>	<u>0.04</u>	达标
老翼庄村	小时平均	<u>6.39E-05</u>	<u>24123105</u>	<u>0.21</u>	达标
	日均值	<u>4.14E-06</u>	<u>240803</u>	<u>0.04</u>	达标
和尚杨寨	小时平均	<u>4.37E-05</u>	<u>24090320</u>	<u>0.15</u>	达标
	日均值	<u>3.97E-06</u>	<u>240831</u>	<u>0.04</u>	达标
小潘庄	小时平均	<u>7.48E-05</u>	<u>24012420</u>	<u>0.25</u>	达标
	日均值	<u>4.47E-06</u>	<u>240713</u>	<u>0.04</u>	达标
梁庄	小时平均	<u>4.85E-05</u>	<u>24120406</u>	<u>0.16</u>	达标
	日均值	<u>4.01E-06</u>	<u>240909</u>	<u>0.04</u>	达标
老谢庄	小时平均	<u>7.01E-05</u>	<u>24081501</u>	<u>0.23</u>	达标
	日均值	<u>5.74E-06</u>	<u>240825</u>	<u>0.06</u>	达标
邢庄村	小时平均	<u>5.34E-05</u>	<u>24092407</u>	<u>0.18</u>	达标
	日均值	<u>2.92E-06</u>	<u>241030</u>	<u>0.03</u>	达标
网格点最大落地浓度	小时平均	<u>6.31E-04</u>	<u>24082307</u>	<u>2.1</u>	达标
	日均值	<u>1.14E-04</u>	<u>240721</u>	<u>1.14</u>	达标

表4.1-24 本项目镍及其化合物最大贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 (%)	达标情况
大周凤凰城	小时平均	<u>4.19E-04</u>	<u>24040624</u>	<u>1.4</u>	达标
柳庄营村	小时平均	<u>2.91E-04</u>	<u>24061401</u>	<u>0.97</u>	达标
老梅庄村	小时平均	<u>2.17E-04</u>	<u>24080522</u>	<u>0.72</u>	达标
韩庄村	小时平均	<u>1.28E-04</u>	<u>24081822</u>	<u>0.43</u>	达标
小谢庄村	小时平均	<u>1.87E-04</u>	<u>24080624</u>	<u>0.62</u>	达标
小谢庄小学	小时平均	<u>2.11E-04</u>	<u>24082602</u>	<u>0.7</u>	达标
小梅庄	小时平均	<u>1.71E-04</u>	<u>24082424</u>	<u>0.57</u>	达标
席庄村	小时平均	<u>1.18E-04</u>	<u>24120406</u>	<u>0.39</u>	达标
席寺	小时平均	<u>1.47E-04</u>	<u>24080623</u>	<u>0.49</u>	达标
小刘庄	小时平均	<u>9.19E-05</u>	<u>24082403</u>	<u>0.31</u>	达标
大周镇第二初级中学	小时平均	<u>1.53E-04</u>	<u>24010807</u>	<u>0.51</u>	达标
小周庄	小时平均	<u>1.03E-04</u>	<u>24070924</u>	<u>0.34</u>	达标
大周镇第一初级中学	小时平均	<u>8.37E-05</u>	<u>24070924</u>	<u>0.28</u>	达标
大周村	小时平均	<u>1.90E-04</u>	<u>24090504</u>	<u>0.63</u>	达标
小翼庄	小时平均	<u>1.26E-04</u>	<u>24080521</u>	<u>0.42</u>	达标
岗头尚	小时平均	<u>1.38E-04</u>	<u>24120805</u>	<u>0.46</u>	达标
东李庄	小时平均	<u>2.04E-04</u>	<u>24082301</u>	<u>0.68</u>	达标
赵庄村	小时平均	<u>1.35E-04</u>	<u>24050722</u>	<u>0.45</u>	达标
石桥李	小时平均	<u>8.08E-05</u>	<u>24082501</u>	<u>0.27</u>	达标
新尚庄村	小时平均	<u>1.07E-04</u>	<u>24012309</u>	<u>0.36</u>	达标

石桥路村	小时平均	<u>9.95E-05</u>	<u>24082301</u>	<u>0.33</u>	达标
屈家	小时平均	<u>8.29E-05</u>	<u>24122524</u>	<u>0.28</u>	达标
赵名寰村	小时平均	<u>9.34E-05</u>	<u>24120805</u>	<u>0.31</u>	达标
坡底赵	小时平均	<u>1.05E-04</u>	<u>24071002</u>	<u>0.35</u>	达标
东朱庄	小时平均	<u>6.03E-05</u>	<u>24122602</u>	<u>0.2</u>	达标
路庄村	小时平均	<u>1.25E-04</u>	<u>24021402</u>	<u>0.42</u>	达标
老翼庄村	小时平均	<u>1.12E-04</u>	<u>24123105</u>	<u>0.37</u>	达标
和尚杨寨	小时平均	<u>7.55E-05</u>	<u>24090320</u>	<u>0.25</u>	达标
小潘庄	小时平均	<u>1.31E-04</u>	<u>24012420</u>	<u>0.44</u>	达标
梁庄	小时平均	<u>8.48E-05</u>	<u>24120406</u>	<u>0.28</u>	达标
老谢庄	小时平均	<u>1.23E-04</u>	<u>24081501</u>	<u>0.41</u>	达标
邢庄村	小时平均	<u>9.34E-05</u>	<u>24092407</u>	<u>0.31</u>	达标
网格点最大落地浓度	小时平均	<u>1.10E-03</u>	<u>24082307</u>	<u>3.67</u>	达标

表4.1-25 本项目PM₁₀最大贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 (%)	达标情况
大周凤凰城	日均值	<u>6.93E-04</u>	<u>240811</u>	<u>0.46</u>	达标
	全时段	<u>3.72E-05</u>	平均值	<u>0.05</u>	达标
柳庄营村	日均值	<u>3.02E-04</u>	<u>240904</u>	<u>0.2</u>	达标
	全时段	<u>2.03E-05</u>	平均值	<u>0.03</u>	达标
老梅庄村	日均值	<u>1.98E-04</u>	<u>240831</u>	<u>0.13</u>	达标
	全时段	<u>1.27E-05</u>	平均值	<u>0.02</u>	达标
韩庄村	日均值	<u>1.23E-04</u>	<u>240831</u>	<u>0.08</u>	达标
	全时段	<u>6.71E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
小谢庄村	日均值	<u>2.56E-04</u>	<u>240825</u>	<u>0.17</u>	达标
	全时段	<u>2.11E-05</u>	平均值	<u>0.03</u>	达标
小谢庄小学	日均值	<u>1.59E-04</u>	<u>240806</u>	<u>0.11</u>	达标
	全时段	<u>1.92E-05</u>	平均值	<u>0.03</u>	达标
小梅庄	日均值	<u>1.11E-04</u>	<u>240723</u>	<u>0.07</u>	达标
	全时段	<u>1.10E-05</u>	平均值	<u>0.02</u>	达标
席庄村	日均值	<u>9.43E-05</u>	<u>240824</u>	<u>0.06</u>	达标
	全时段	<u>5.97E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
席寺	日均值	<u>1.33E-04</u>	<u>240824</u>	<u>0.09</u>	达标
	全时段	<u>6.09E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
小刘庄	日均值	<u>8.88E-05</u>	<u>240824</u>	<u>0.06</u>	达标
	全时段	<u>3.92E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
大周镇第二初级中学	日均值	<u>1.21E-04</u>	<u>240713</u>	<u>0.08</u>	达标
	全时段	<u>5.94E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标

小周庄	日均值	<u>8.88E-05</u>	<u>240125</u>	<u>0.06</u>	达标
	全时段	<u>5.04E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
大周镇第一初级中学	日均值	<u>8.88E-05</u>	<u>240125</u>	<u>0.06</u>	达标
	全时段	<u>4.77E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
大周村	日均值	<u>1.68E-04</u>	<u>240905</u>	<u>0.11</u>	达标
	全时段	<u>6.26E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
小翼庄	日均值	<u>7.53E-05</u>	<u>240709</u>	<u>0.05</u>	达标
	全时段	<u>5.17E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
岗头尚	日均值	<u>1.08E-04</u>	<u>240817</u>	<u>0.07</u>	达标
	全时段	<u>6.08E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
东李庄	日均值	<u>2.20E-04</u>	<u>240825</u>	<u>0.15</u>	达标
	全时段	<u>1.56E-05</u>	平均值	<u>0.02</u>	达标
赵庄村	日均值	<u>1.34E-04</u>	<u>240825</u>	<u>0.09</u>	达标
	全时段	<u>1.12E-05</u>	平均值	<u>0.02</u>	达标
石桥李	日均值	<u>9.44E-05</u>	<u>241211</u>	<u>0.06</u>	达标
	全时段	<u>6.48E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
新尚庄村	日均值	<u>1.04E-04</u>	<u>240815</u>	<u>0.07</u>	达标
	全时段	<u>1.07E-05</u>	平均值	<u>0.02</u>	达标
石桥路村	日均值	<u>1.18E-04</u>	<u>240825</u>	<u>0.08</u>	达标
	全时段	<u>7.34E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
屈家	日均值	<u>4.25E-05</u>	<u>241205</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>3.48E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
赵名襄村	日均值	<u>6.70E-05</u>	<u>240817</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>4.21E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
坡底赵	日均值	<u>5.15E-05</u>	<u>240709</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>4.17E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
东朱庄	日均值	<u>6.07E-05</u>	<u>240810</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>2.92E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
路庄村	日均值	<u>6.99E-05</u>	<u>240710</u>	<u>0.05</u>	达标
	全时段	<u>4.17E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
老翼庄村	日均值	<u>9.39E-05</u>	<u>240803</u>	<u>0.06</u>	达标
	全时段	<u>7.91E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
和尚杨寨	日均值	<u>9.52E-05</u>	<u>240831</u>	<u>0.06</u>	达标
	全时段	<u>7.82E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
小潘庄	日均值	<u>9.67E-05</u>	<u>240713</u>	<u>0.06</u>	达标
	全时段	<u>4.56E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
梁庄	日均值	<u>8.04E-05</u>	<u>240909</u>	<u>0.05</u>	达标
	全时段	<u>4.85E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
老谢庄	日均值	<u>1.34E-04</u>	<u>240825</u>	<u>0.09</u>	达标

	全时段	<u>1.13E-05</u>	平均值	<u>0.02</u>	达标
邢庄村	日均值	<u>4.95E-05</u>	<u>240824</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>5.67E-06</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
网格点最大落地浓度	日均值	<u>1.49E-03</u>	<u>240725</u>	<u>0.99</u>	达标
	全时段	<u>2.47E-04</u>	平均值	<u>0.35</u>	达标

表4.1-26 本项目TSP最大贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 (%)	达标情况
大周凤凰城	日均值	<u>6.76E-04</u>	<u>241005</u>	<u>0.23</u>	达标
	全时段	<u>9.73E-05</u>	平均值	<u>0.05</u>	达标
柳庄营村	日均值	<u>1.81E-04</u>	<u>240619</u>	<u>0.06</u>	达标
	全时段	<u>2.04E-05</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
老梅庄村	日均值	<u>2.22E-04</u>	<u>241024</u>	<u>0.07</u>	达标
	全时段	<u>1.35E-05</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
韩庄村	日均值	<u>8.87E-05</u>	<u>240818</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>6.03E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
小谢庄村	日均值	<u>2.09E-04</u>	<u>240512</u>	<u>0.07</u>	达标
	全时段	<u>1.64E-05</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
小谢庄小学	日均值	<u>1.48E-04</u>	<u>241030</u>	<u>0.05</u>	达标
	全时段	<u>1.49E-05</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
小梅庄	日均值	<u>1.16E-04</u>	<u>241223</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>7.87E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
席庄村	日均值	<u>9.82E-05</u>	<u>241204</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>4.03E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
席寺	日均值	<u>1.15E-04</u>	<u>241025</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>5.45E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
小刘庄	日均值	<u>7.29E-05</u>	<u>241025</u>	<u>0.02</u>	达标
	全时段	<u>2.94E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
大周镇第二初级中学	日均值	<u>1.31E-04</u>	<u>240108</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>6.28E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
小周庄	日均值	<u>7.55E-05</u>	<u>240913</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>5.58E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
大周镇第一初级中学	日均值	<u>6.47E-05</u>	<u>240125</u>	<u>0.02</u>	达标
	全时段	<u>5.05E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
大周村	日均值	<u>1.17E-04</u>	<u>241004</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>8.16E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
小翼庄	日均值	<u>7.88E-05</u>	<u>240505</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>6.17E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
岗头尚	日均值	<u>1.15E-04</u>	<u>241208</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>5.87E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
东李庄	日均值	<u>1.73E-04</u>	<u>240824</u>	<u>0.06</u>	达标

	全时段	<u>1.23E-05</u>	平均值	<u>0.01</u>	达标
赵庄村	日均值	<u>1.09E-04</u>	<u>240507</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>7.16E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
石桥李	日均值	<u>6.43E-05</u>	<u>240112</u>	<u>0.02</u>	达标
	全时段	<u>3.76E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
新尚庄村	日均值	<u>8.00E-05</u>	<u>240123</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>5.79E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
石桥路村	日均值	<u>8.33E-05</u>	<u>240227</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>4.26E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
屈家	日均值	<u>6.47E-05</u>	<u>240205</u>	<u>0.02</u>	达标
	全时段	<u>2.95E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
赵名寰村	日均值	<u>7.65E-05</u>	<u>241208</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>3.09E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
坡底赵	日均值	<u>5.71E-05</u>	<u>240505</u>	<u>0.02</u>	达标
	全时段	<u>3.99E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
东朱庄	日均值	<u>4.30E-05</u>	<u>241226</u>	<u>0.01</u>	达标
	全时段	<u>1.81E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
路庄村	日均值	<u>1.04E-04</u>	<u>240214</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>3.32E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
老翼庄村	日均值	<u>9.17E-05</u>	<u>241013</u>	<u>0.03</u>	达标
	全时段	<u>5.50E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
和尚杨寨	日均值	<u>4.73E-05</u>	<u>241231</u>	<u>0.02</u>	达标
	全时段	<u>4.29E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
小潘庄	日均值	<u>1.07E-04</u>	<u>240124</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>4.21E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
梁庄	日均值	<u>7.30E-05</u>	<u>241204</u>	<u>0.02</u>	达标
	全时段	<u>2.92E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
老谢庄	日均值	<u>1.18E-04</u>	<u>240512</u>	<u>0.04</u>	达标
	全时段	<u>8.15E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
邢庄村	日均值	<u>6.96E-05</u>	<u>240924</u>	<u>0.02</u>	达标
	全时段	<u>3.09E-06</u>	平均值	<u>0</u>	达标
网格点最大落地浓度	日均值	<u>2.52E-03</u>	<u>240115</u>	<u>0.84</u>	达标
	全时段	<u>5.56E-04</u>	平均值	<u>0.28</u>	达标

由表4.1-21~4.1-26预测结果知，项目正常排放情况下，非甲烷总烃、氟化物、锰及其化合物、镍及其化合物小时平均浓度及氟化物、锰及其化合物、PM₁₀、TSP日均浓度贡献值最大占标率均小于100%，PM₁₀、TSP年均浓度贡献值最大占标率小于30%。

4.1.10.2 叠加背景浓度及其他污染源预测结果分析

根据区域环境达标分析，本项目所在区域属于不达标区，其中PM₁₀、PM_{2.5}现状超标，考虑到长葛市目前暂无环境空气达标规划，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算k值评价区域环境质量的整体变化情况，分析项目建设对区域环境的影响；对于现状达标的非甲烷总烃、氟化物、TSP、镍及其化合物、锰及其化合物均采用叠加现状浓度、区域消减源及拟建在建等污染源的环境影响后，分析对区域环境质量的影响。本项目叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见表4.1-27~4.1-31。

表4.1-27 本项目叠加其他污染源后非甲烷总烃浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	叠加后浓 度mg/m ³	占标率 (%)	达标 情况
大周凤凰城	小时平均	<u>2.92E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.19E-01</u>	<u>30.96</u>	达标
柳庄营村	小时平均	<u>2.41E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.14E-01</u>	<u>30.7</u>	达标
老梅庄村	小时平均	<u>1.90E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.09E-01</u>	<u>30.45</u>	达标
韩庄村	小时平均	<u>1.11E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.01E-01</u>	<u>30.06</u>	达标
小谢庄村	小时平均	<u>1.66E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.07E-01</u>	<u>30.33</u>	达标
小谢庄小学	小时平均	<u>1.86E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.09E-01</u>	<u>30.43</u>	达标
小梅庄	小时平均	<u>1.45E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.04E-01</u>	<u>30.22</u>	达标
席庄村	小时平均	<u>9.73E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.00E-01</u>	<u>29.99</u>	达标
席寺	小时平均	<u>1.27E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.03E-01</u>	<u>30.13</u>	达标
小刘庄	小时平均	<u>7.96E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.98E-01</u>	<u>29.9</u>	达标
大周镇第二初级中学	小时平均	<u>1.17E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.02E-01</u>	<u>30.09</u>	达标
小周庄	小时平均	<u>8.81E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.99E-01</u>	<u>29.94</u>	达标
大周镇第一初级中学	小时平均	<u>7.51E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.98E-01</u>	<u>29.88</u>	达标
大周村	小时平均	<u>1.62E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.06E-01</u>	<u>30.31</u>	达标
小翼庄	小时平均	<u>1.11E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.01E-01</u>	<u>30.06</u>	达标
岗头尚	小时平均	<u>1.04E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.00E-01</u>	<u>30.02</u>	达标
东李庄	小时平均	<u>1.76E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.08E-01</u>	<u>30.38</u>	达标
赵庄村	小时平均	<u>1.10E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.01E-01</u>	<u>30.05</u>	达标
石桥李	小时平均	<u>6.33E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.96E-01</u>	<u>29.82</u>	达标
新尚庄村	小时平均	<u>8.54E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.99E-01</u>	<u>29.93</u>	达标
石桥路村	小时平均	<u>8.71E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.99E-01</u>	<u>29.94</u>	达标
屈家	小时平均	<u>6.49E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.96E-01</u>	<u>29.82</u>	达标
赵名襄村	小时平均	<u>6.27E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.96E-01</u>	<u>29.81</u>	达标

坡底赵	小时平均	<u>8.42E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.98E-01</u>	<u>29.92</u>	达标
东朱庄	小时平均	<u>3.97E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.94E-01</u>	<u>29.7</u>	达标
路庄村	小时平均	<u>8.23E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.98E-01</u>	<u>29.91</u>	达标
老翼庄村	小时平均	<u>7.97E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.98E-01</u>	<u>29.9</u>	达标
和尚杨寨	小时平均	<u>6.77E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.97E-01</u>	<u>29.84</u>	达标
小潘庄	小时平均	<u>8.75E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.99E-01</u>	<u>29.94</u>	达标
梁庄	小时平均	<u>7.09E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.97E-01</u>	<u>29.85</u>	达标
老谢庄	小时平均	<u>9.18E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.99E-01</u>	<u>29.96</u>	达标
邢庄村	小时平均	<u>6.85E-03</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>5.97E-01</u>	<u>29.84</u>	达标
网格点最大落地浓度	小时平均	<u>8.05E-02</u>	<u>5.90E-01</u>	<u>6.70E-01</u>	<u>33.52</u>	达标

表4.1-28 本项目叠加其他污染源后氟化物浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	叠加后浓度 mg/m ³	占标率 (%)	达标情况
大周凤凰城	小时平均	<u>4.75E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>5.55E-03</u>	<u>27.75</u>	达标
	日均值	<u>7.39E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>1.47E-03</u>	<u>20.98</u>	达标
柳庄营村	小时平均	<u>3.96E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>4.76E-03</u>	<u>23.79</u>	达标
	日均值	<u>3.70E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>1.10E-03</u>	<u>15.72</u>	达标
老梅庄村	小时平均	<u>3.22E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>4.02E-03</u>	<u>20.08</u>	达标
	日均值	<u>2.81E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>1.01E-03</u>	<u>14.44</u>	达标
韩庄村	小时平均	<u>1.89E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.69E-03</u>	<u>13.46</u>	达标
	日均值	<u>1.44E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.74E-04</u>	<u>12.49</u>	达标
小谢庄村	小时平均	<u>2.81E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>3.61E-03</u>	<u>18.06</u>	达标
	日均值	<u>2.97E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>1.03E-03</u>	<u>14.67</u>	达标
小谢庄小学	小时平均	<u>3.15E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>3.95E-03</u>	<u>19.76</u>	达标
	日均值	<u>1.93E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>9.23E-04</u>	<u>13.19</u>	达标
小梅庄	小时平均	<u>2.45E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>3.25E-03</u>	<u>16.26</u>	达标
	日均值	<u>1.46E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.76E-04</u>	<u>12.52</u>	达标
席庄村	小时平均	<u>1.64E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.44E-03</u>	<u>12.22</u>	达标
	日均值	<u>1.31E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.61E-04</u>	<u>12.31</u>	达标
席寺	小时平均	<u>2.13E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.93E-03</u>	<u>14.65</u>	达标
	日均值	<u>1.81E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>9.11E-04</u>	<u>13.02</u>	达标
小刘庄	小时平均	<u>1.34E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.14E-03</u>	<u>10.72</u>	达标
	日均值	<u>1.15E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.45E-04</u>	<u>12.07</u>	达标
大周镇第二初级中学	小时平均	<u>1.99E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.79E-03</u>	<u>13.97</u>	达标
	日均值	<u>1.42E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.72E-04</u>	<u>12.45</u>	达标
小周庄	小时平均	<u>1.49E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.29E-03</u>	<u>11.47</u>	达标
	日均值	<u>1.11E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.41E-04</u>	<u>12.02</u>	达标
大周镇第一初级中学	小时平均	<u>1.29E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.09E-03</u>	<u>10.44</u>	达标
	日均值	<u>1.13E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.43E-04</u>	<u>12.04</u>	达标

大周村	小时平均	<u>2.70E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>3.50E-03</u>	<u>17.52</u>	达标
	日均值	<u>2.11E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>9.41E-04</u>	<u>13.44</u>	达标
小翼庄	小时平均	<u>1.89E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.69E-03</u>	<u>13.44</u>	达标
	日均值	<u>8.72E-05</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.17E-04</u>	<u>11.67</u>	达标
岗头尚	小时平均	<u>1.78E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.58E-03</u>	<u>12.91</u>	达标
	日均值	<u>1.27E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.57E-04</u>	<u>12.25</u>	达标
东李庄	小时平均	<u>2.97E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>3.77E-03</u>	<u>18.87</u>	达标
	日均值	<u>2.74E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>1.00E-03</u>	<u>14.34</u>	达标
赵庄村	小时平均	<u>1.86E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.66E-03</u>	<u>13.31</u>	达标
	日均值	<u>1.51E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.81E-04</u>	<u>12.58</u>	达标
石桥李	小时平均	<u>1.02E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>1.82E-03</u>	<u>9.09</u>	达标
	日均值	<u>1.04E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.34E-04</u>	<u>11.91</u>	达标
新尚庄村	小时平均	<u>1.38E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.18E-03</u>	<u>10.92</u>	达标
	日均值	<u>1.19E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.49E-04</u>	<u>12.13</u>	达标
石桥路村	小时平均	<u>1.45E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.25E-03</u>	<u>11.24</u>	达标
	日均值	<u>1.41E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.71E-04</u>	<u>12.45</u>	达标
屈家	小时平均	<u>1.10E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>1.90E-03</u>	<u>9.52</u>	达标
	日均值	<u>6.09E-05</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>7.91E-04</u>	<u>11.3</u>	达标
赵名襄村	小时平均	<u>1.07E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>1.87E-03</u>	<u>9.35</u>	达标
	日均值	<u>7.83E-05</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.08E-04</u>	<u>11.55</u>	达标
坡底赵	小时平均	<u>1.41E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.21E-03</u>	<u>11.03</u>	达标
	日均值	<u>5.99E-05</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>7.90E-04</u>	<u>11.28</u>	达标
东朱庄	小时平均	<u>6.57E-04</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>1.46E-03</u>	<u>7.28</u>	达标
	日均值	<u>7.06E-05</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.01E-04</u>	<u>11.44</u>	达标
路庄村	小时平均	<u>1.21E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.01E-03</u>	<u>10.07</u>	达标
	日均值	<u>8.02E-05</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.10E-04</u>	<u>11.57</u>	达标
老翼庄村	小时平均	<u>1.30E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.10E-03</u>	<u>10.51</u>	达标
	日均值	<u>1.13E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.43E-04</u>	<u>12.04</u>	达标
和尚杨寨	小时平均	<u>1.14E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>1.94E-03</u>	<u>9.72</u>	达标
	日均值	<u>1.08E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.38E-04</u>	<u>11.97</u>	达标
小潘庄	小时平均	<u>1.49E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.29E-03</u>	<u>11.44</u>	达标
	日均值	<u>1.16E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.46E-04</u>	<u>12.09</u>	达标
梁庄	小时平均	<u>1.21E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.01E-03</u>	<u>10.06</u>	达标
	日均值	<u>9.27E-05</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.23E-04</u>	<u>11.75</u>	达标
老谢庄	小时平均	<u>1.57E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>2.37E-03</u>	<u>11.83</u>	达标
	日均值	<u>1.53E-04</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>8.83E-04</u>	<u>12.62</u>	达标
邢庄村	小时平均	<u>1.15E-03</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>1.95E-03</u>	<u>9.75</u>	达标
	日均值	<u>6.58E-05</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>7.96E-04</u>	<u>11.37</u>	达标
网格点最大落地浓度	小时平均	<u>1.33E-02</u>	<u>8.00E-04</u>	<u>1.41E-02</u>	<u>70.46</u>	达标
	日均值	<u>2.58E-03</u>	<u>7.30E-04</u>	<u>3.31E-03</u>	<u>47.34</u>	达标

表4.1-29 本项目叠加其他污染源后锰及其化合物浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	叠加后浓 度mg/m ³	占标率 (%)	达标 情况
大周凤凰城	小时平均	<u>2.40E-04</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>2.40E-04</u>	<u>0.8</u>	达标
	日均值	<u>2.74E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>2.77E-05</u>	<u>0.28</u>	达标
柳庄营村	小时平均	<u>1.68E-04</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.68E-04</u>	<u>0.56</u>	达标
	日均值	<u>1.46E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.49E-05</u>	<u>0.15</u>	达标
老梅庄村	小时平均	<u>1.26E-04</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.26E-04</u>	<u>0.42</u>	达标
	日均值	<u>1.16E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.19E-05</u>	<u>0.12</u>	达标
韩庄村	小时平均	<u>7.35E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>7.38E-05</u>	<u>0.25</u>	达标
	日均值	<u>5.44E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.74E-06</u>	<u>0.06</u>	达标
小谢庄村	小时平均	<u>1.08E-04</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.09E-04</u>	<u>0.36</u>	达标
	日均值	<u>1.12E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.15E-05</u>	<u>0.12</u>	达标
小谢庄小学	小时平均	<u>1.22E-04</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.22E-04</u>	<u>0.41</u>	达标
	日均值	<u>8.07E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>8.37E-06</u>	<u>0.08</u>	达标
小梅庄	小时平均	<u>9.84E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>9.87E-05</u>	<u>0.33</u>	达标
	日均值	<u>6.41E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>6.71E-06</u>	<u>0.07</u>	达标
席庄村	小时平均	<u>6.76E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>6.79E-05</u>	<u>0.23</u>	达标
	日均值	<u>5.45E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.75E-06</u>	<u>0.06</u>	达标
席寺	小时平均	<u>8.53E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>8.56E-05</u>	<u>0.29</u>	达标
	日均值	<u>7.36E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>7.66E-06</u>	<u>0.08</u>	达标
小刘庄	小时平均	<u>5.30E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.33E-05</u>	<u>0.18</u>	达标
	日均值	<u>4.58E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.88E-06</u>	<u>0.05</u>	达标
大周镇第二初级中学	小时平均	<u>8.76E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>8.79E-05</u>	<u>0.29</u>	达标
	日均值	<u>5.58E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.88E-06</u>	<u>0.06</u>	达标
小周庄	小时平均	<u>5.96E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.99E-05</u>	<u>0.2</u>	达标
	日均值	<u>5.15E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.45E-06</u>	<u>0.05</u>	达标
大周镇第一初级中学	小时平均	<u>4.85E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.88E-05</u>	<u>0.16</u>	达标
	日均值	<u>5.15E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.45E-06</u>	<u>0.05</u>	达标
大周村	小时平均	<u>1.10E-04</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.10E-04</u>	<u>0.37</u>	达标
	日均值	<u>8.29E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>8.59E-06</u>	<u>0.09</u>	达标
小翼庄	小时平均	<u>7.29E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>7.32E-05</u>	<u>0.24</u>	达标
	日均值	<u>3.35E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>3.65E-06</u>	<u>0.04</u>	达标
岗头尚	小时平均	<u>7.90E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>7.93E-05</u>	<u>0.26</u>	达标
	日均值	<u>5.14E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.44E-06</u>	<u>0.05</u>	达标

东李庄	小时平均	<u>1.18E-04</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.18E-04</u>	<u>0.39</u>	达标
	日均值	<u>1.18E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.21E-05</u>	<u>0.12</u>	达标
赵庄村	小时平均	<u>7.72E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>7.75E-05</u>	<u>0.26</u>	达标
	日均值	<u>6.50E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>6.80E-06</u>	<u>0.07</u>	达标
石桥李	小时平均	<u>4.65E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.68E-05</u>	<u>0.16</u>	达标
	日均值	<u>4.36E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.66E-06</u>	<u>0.05</u>	达标
新尚庄村	小时平均	<u>6.13E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>6.16E-05</u>	<u>0.21</u>	达标
	日均值	<u>4.66E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.96E-06</u>	<u>0.05</u>	达标
石桥路村	小时平均	<u>5.76E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.79E-05</u>	<u>0.19</u>	达标
	日均值	<u>5.43E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.73E-06</u>	<u>0.06</u>	达标
屈家	小时平均	<u>4.74E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.77E-05</u>	<u>0.16</u>	达标
	日均值	<u>2.83E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>3.13E-06</u>	<u>0.03</u>	达标
赵名寰村	小时平均	<u>5.34E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.37E-05</u>	<u>0.18</u>	达标
	日均值	<u>3.23E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>3.53E-06</u>	<u>0.04</u>	达标
坡底赵	小时平均	<u>6.04E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>6.07E-05</u>	<u>0.2</u>	达标
	日均值	<u>2.64E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>2.94E-06</u>	<u>0.03</u>	达标
东朱庄	小时平均	<u>3.44E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>3.47E-05</u>	<u>0.12</u>	达标
	日均值	<u>2.66E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>2.96E-06</u>	<u>0.03</u>	达标
路庄村	小时平均	<u>7.14E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>7.17E-05</u>	<u>0.24</u>	达标
	日均值	<u>4.26E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.56E-06</u>	<u>0.05</u>	达标
老翼庄村	小时平均	<u>6.39E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>6.42E-05</u>	<u>0.21</u>	达标
	日均值	<u>4.14E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.44E-06</u>	<u>0.04</u>	达标
和尚杨寨	小时平均	<u>4.37E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.40E-05</u>	<u>0.15</u>	达标
	日均值	<u>3.97E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.27E-06</u>	<u>0.04</u>	达标
小潘庄	小时平均	<u>7.48E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>7.51E-05</u>	<u>0.25</u>	达标
	日均值	<u>4.47E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.77E-06</u>	<u>0.05</u>	达标
梁庄	小时平均	<u>4.85E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.88E-05</u>	<u>0.16</u>	达标
	日均值	<u>4.01E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>4.31E-06</u>	<u>0.04</u>	达标
老谢庄	小时平均	<u>7.01E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>7.04E-05</u>	<u>0.23</u>	达标
	日均值	<u>5.74E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>6.04E-06</u>	<u>0.06</u>	达标
邢庄村	小时平均	<u>5.34E-05</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>5.37E-05</u>	<u>0.18</u>	达标
	日均值	<u>2.92E-06</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>3.22E-06</u>	<u>0.03</u>	达标
网格点最大落地浓度	小时平均	<u>6.31E-04</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>6.32E-04</u>	<u>2.11</u>	达标
	日均值	<u>1.14E-04</u>	<u>3.00E-07</u>	<u>1.15E-04</u>	<u>1.15</u>	达标

表4.1-30 本项目叠加其他污染源后镍及其化合物浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	叠加后浓 度mg/m ³	占标率 (%)	达标 情况
大周凤凰城	小时平均	<u>4.19E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>4.20E-04</u>	<u>1.4</u>	达标
柳庄营村	小时平均	<u>2.91E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>2.92E-04</u>	<u>0.97</u>	达标
老梅庄村	小时平均	<u>2.17E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>2.18E-04</u>	<u>0.73</u>	达标
韩庄村	小时平均	<u>1.28E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.29E-04</u>	<u>0.43</u>	达标
小谢庄村	小时平均	<u>1.87E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.88E-04</u>	<u>0.63</u>	达标
小谢庄小学	小时平均	<u>2.11E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>2.11E-04</u>	<u>0.7</u>	达标
小梅庄	小时平均	<u>1.71E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.71E-04</u>	<u>0.57</u>	达标
席庄村	小时平均	<u>1.18E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.19E-04</u>	<u>0.4</u>	达标
席寺	小时平均	<u>1.47E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.48E-04</u>	<u>0.49</u>	达标
小刘庄	小时平均	<u>9.19E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>9.24E-05</u>	<u>0.31</u>	达标
大周镇第二初级中学	小时平均	<u>1.53E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.54E-04</u>	<u>0.51</u>	达标
小周庄	小时平均	<u>1.03E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.03E-04</u>	<u>0.34</u>	达标
大周镇第一初级中学	小时平均	<u>8.37E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>8.42E-05</u>	<u>0.28</u>	达标
大周村	小时平均	<u>1.90E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.90E-04</u>	<u>0.63</u>	达标
小翼庄	小时平均	<u>1.26E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.26E-04</u>	<u>0.42</u>	达标
岗头尚	小时平均	<u>1.38E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.39E-04</u>	<u>0.46</u>	达标
东李庄	小时平均	<u>2.04E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>2.04E-04</u>	<u>0.68</u>	达标
赵庄村	小时平均	<u>1.35E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.36E-04</u>	<u>0.45</u>	达标
石桥李	小时平均	<u>8.08E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>8.13E-05</u>	<u>0.27</u>	达标
新尚庄村	小时平均	<u>1.07E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.08E-04</u>	<u>0.36</u>	达标
石桥路村	小时平均	<u>9.95E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.00E-04</u>	<u>0.33</u>	达标
屈家	小时平均	<u>8.29E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>8.34E-05</u>	<u>0.28</u>	达标
赵名寰村	小时平均	<u>9.34E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>9.39E-05</u>	<u>0.31</u>	达标
坡底赵	小时平均	<u>1.05E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.05E-04</u>	<u>0.35</u>	达标
东朱庄	小时平均	<u>6.03E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>6.08E-05</u>	<u>0.2</u>	达标
路庄村	小时平均	<u>1.25E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.25E-04</u>	<u>0.42</u>	达标
老翼庄村	小时平均	<u>1.12E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.12E-04</u>	<u>0.37</u>	达标
和尚杨寨	小时平均	<u>7.55E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>7.60E-05</u>	<u>0.25</u>	达标
小潘庄	小时平均	<u>1.31E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.31E-04</u>	<u>0.44</u>	达标
梁庄	小时平均	<u>8.48E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>8.53E-05</u>	<u>0.28</u>	达标
老谢庄	小时平均	<u>1.23E-04</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.23E-04</u>	<u>0.41</u>	达标
邢庄村	小时平均	<u>9.34E-05</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>9.39E-05</u>	<u>0.31</u>	达标
网格点最大落地浓度	小时平均	<u>1.10E-03</u>	<u>5.00E-07</u>	<u>1.10E-03</u>	<u>3.67</u>	达标

表4.1-31 本项目叠加其他污染源后TSP浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	叠加后浓 度mg/m ³	占标率 (%)	达标 情况
大周凤凰城	日均值	<u>6.76E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.17E-01</u>	<u>72.23</u>	达标
	全时段	<u>9.84E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.55</u>	达标
柳庄营村	日均值	<u>1.83E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.06</u>	达标
	全时段	<u>2.14E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.51</u>	达标
老梅庄村	日均值	<u>2.24E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.07</u>	达标
	全时段	<u>1.68E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.51</u>	达标
韩庄村	日均值	<u>1.03E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.03</u>	达标
	全时段	<u>8.74E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
小谢庄村	日均值	<u>2.04E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.07</u>	达标
	全时段	<u>2.12E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.51</u>	达标
小谢庄小学	日均值	<u>1.44E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.05</u>	达标
	全时段	<u>2.37E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.51</u>	达标
小梅庄	日均值	<u>1.29E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.04</u>	达标
	全时段	<u>2.48E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.51</u>	达标
席庄村	日均值	<u>1.00E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.03</u>	达标
	全时段	<u>6.40E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
席寺	日均值	<u>1.18E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.04</u>	达标
	全时段	<u>9.80E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
小刘庄	日均值	<u>7.50E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.02</u>	达标
	全时段	<u>4.37E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
大周镇第二初级中学	日均值	<u>1.31E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.04</u>	达标
	全时段	<u>1.17E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.51</u>	达标
小周庄	日均值	<u>7.55E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.03</u>	达标
	全时段	<u>5.71E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
大周镇第一初级中学	日均值	<u>6.84E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.02</u>	达标
	全时段	<u>5.18E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
大周村	日均值	<u>1.17E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.04</u>	达标
	全时段	<u>8.44E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
小翼庄	日均值	<u>8.22E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.03</u>	达标
	全时段	<u>6.24E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
岗头尚	日均值	<u>1.15E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.04</u>	达标
	全时段	<u>6.11E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
东李庄	日均值	<u>1.70E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.06</u>	达标
	全时段	<u>1.10E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.51</u>	达标
赵庄村	日均值	<u>1.20E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.04</u>	达标
	全时段	<u>7.85E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标

石桥李	日均值	<u>6.51E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.02</u>	达标
	全时段	<u>4.36E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
新尚庄村	日均值	<u>1.79E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.06</u>	达标
	全时段	<u>1.37E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.51</u>	达标
石桥路村	日均值	<u>8.33E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.03</u>	达标
	全时段	<u>5.14E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
屈家	日均值	<u>6.68E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.02</u>	达标
	全时段	<u>3.62E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
赵名襄村	日均值	<u>7.66E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.03</u>	达标
	全时段	<u>3.89E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
坡底赵	日均值	<u>5.70E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.02</u>	达标
	全时段	<u>4.42E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
东朱庄	日均值	<u>4.30E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.01</u>	达标
	全时段	<u>2.09E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
路庄村	日均值	<u>1.07E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.04</u>	达标
	全时段	<u>3.76E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
老翼庄村	日均值	<u>9.69E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.03</u>	达标
	全时段	<u>7.13E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
和尚杨寨	日均值	<u>5.37E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.02</u>	达标
	全时段	<u>5.63E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
小潘庄	日均值	<u>1.07E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.04</u>	达标
	全时段	<u>6.75E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
梁庄	日均值	<u>7.50E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.02</u>	达标
	全时段	<u>4.58E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
老谢庄	日均值	<u>1.29E-04</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.04</u>	达标
	全时段	<u>1.19E-05</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.51</u>	达标
邢庄村	日均值	<u>6.96E-05</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>72.02</u>	达标
	全时段	<u>5.34E-06</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>99.5</u>	达标
网格点最大落地浓度	日均值	<u>2.52E-03</u>	<u>2.16E-01</u>	<u>2.19E-01</u>	<u>72.84</u>	达标
	全时段	<u>5.57E-04</u>	<u>1.99E-01</u>	<u>2.00E-01</u>	<u>99.78</u>	达标

由表4.1-27~4.1-31知，叠加区域消减污染源、其他拟建、在建污染源和背景浓度后，氟化物小时平均浓度、日均浓度均满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2026）附录A浓度限值；锰及其化合物日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值；非甲烷总烃、镍及其化合物小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；TSP日均浓度、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值。

4.1.10.3 区域环境质量整体改善情况判定

由于本项目所在区域为环境质量不达标区域，因此，项目环境影响要满足区域环境质量改善的目标。现状浓度超标的污染物评价为 PM_{10} ，实施区域削减方案后预测范围内的年平均质量浓度变化率 k 结果见表4.1-32。

表 4.1-32 区域整体环境质量判定结果表

污染物	本项目网格点 年均值	削减项目网格点 年均值	年均质量浓度 变化率	是否小于-20%	环境质量 是否改善
	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	%		
PM_{10}	0.010382	0.019846	-47.69	是	是

由结果可知，实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 $k=-47.69\%$ ，浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

年均质量浓度变化率计算过程如下：

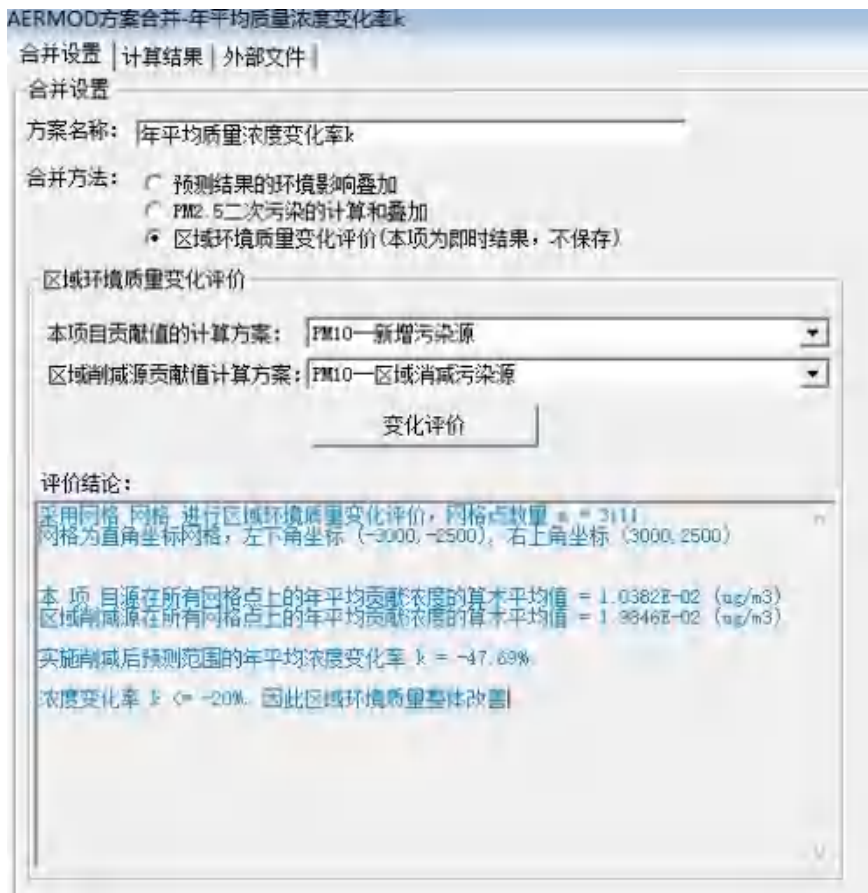


图 4.1-6 年均质量浓度变化率计算过程图

4.1.10.4 非正常排放污染物环境影响分析

本项目营运期非正常工况主要是废气污染防治措施非正常运行（因设备故障、操作不当等）导致的处理效率下降，评价考虑污染物排放量，将污染物排放量最大的污染源作为非正常工况源强，以此计算对区域环境空气的最大贡献情况

见表4.1-33。

表4.1-33 非正常工况废气环境影响分析

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	1小时	1.06E+00	52.95	达标
氟化物		1小时	1.55E-01	775.71	超标
PM ₁₀		1小时	4.25E-01	94.38	达标
镍及其化合物		1小时	3.22E-02	107.24	超标
锰及其化合物		1小时	1.89E-02	62.93	达标

由表4.1-33知，非正常排放时，氟化物、镍及其化合物最大浓度贡献值均超过相应环境质量标准，非甲烷总烃、PM₁₀、锰及其化合物的最大浓度贡献值均未超过相应环境质量标准。发生非正常工况时，涉及的生产线应立即停车，对废气处理装置进行检修，待检修完毕后再投入运行，确保废气处理装置处于正常运行状态。同时应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施，确保其稳定运行，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。

4.1.10.5 等值线图

叠加现状浓度后，项目各预测因子质量浓度等值线分布见图 4.1-7~4.1-16。

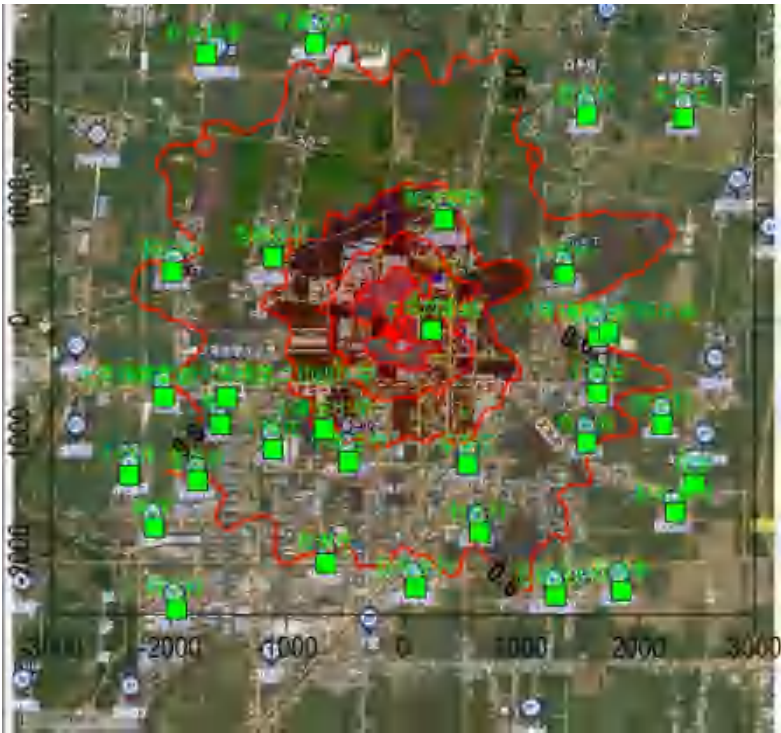


图4.1-7 叠加后非甲烷总烃小时均值浓度分布图

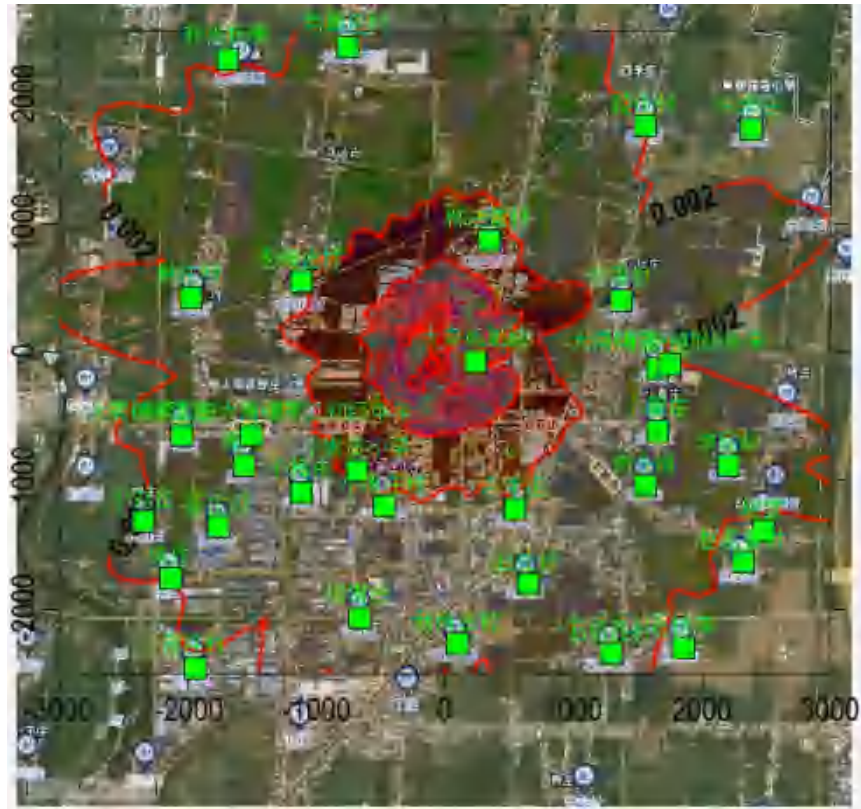


图4.1-8 叠加后氟化物小时浓度分布图

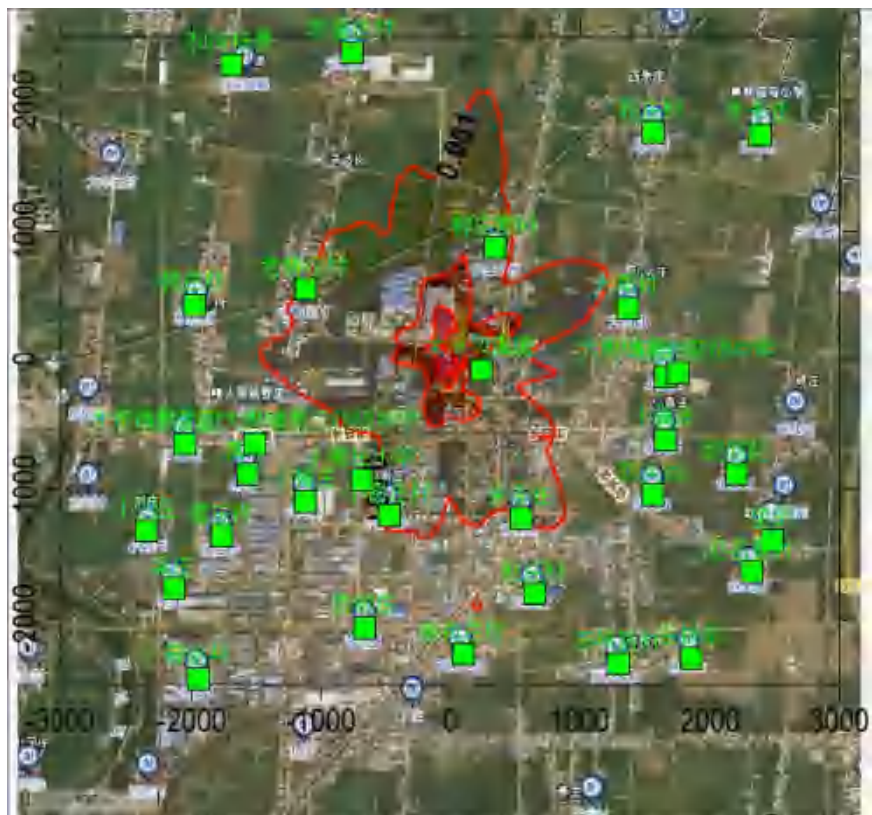


图4.1-9 叠加后氟化物日均均值浓度分布图

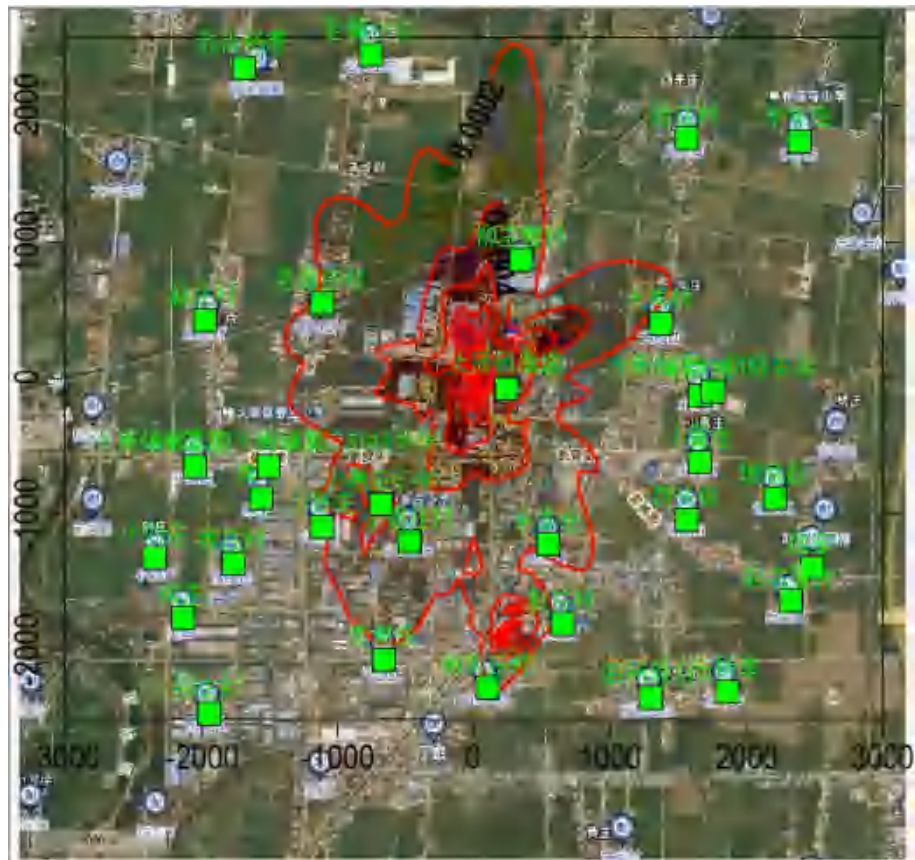


图4.1-10 叠加后 PM_{10} 日均浓度分布图

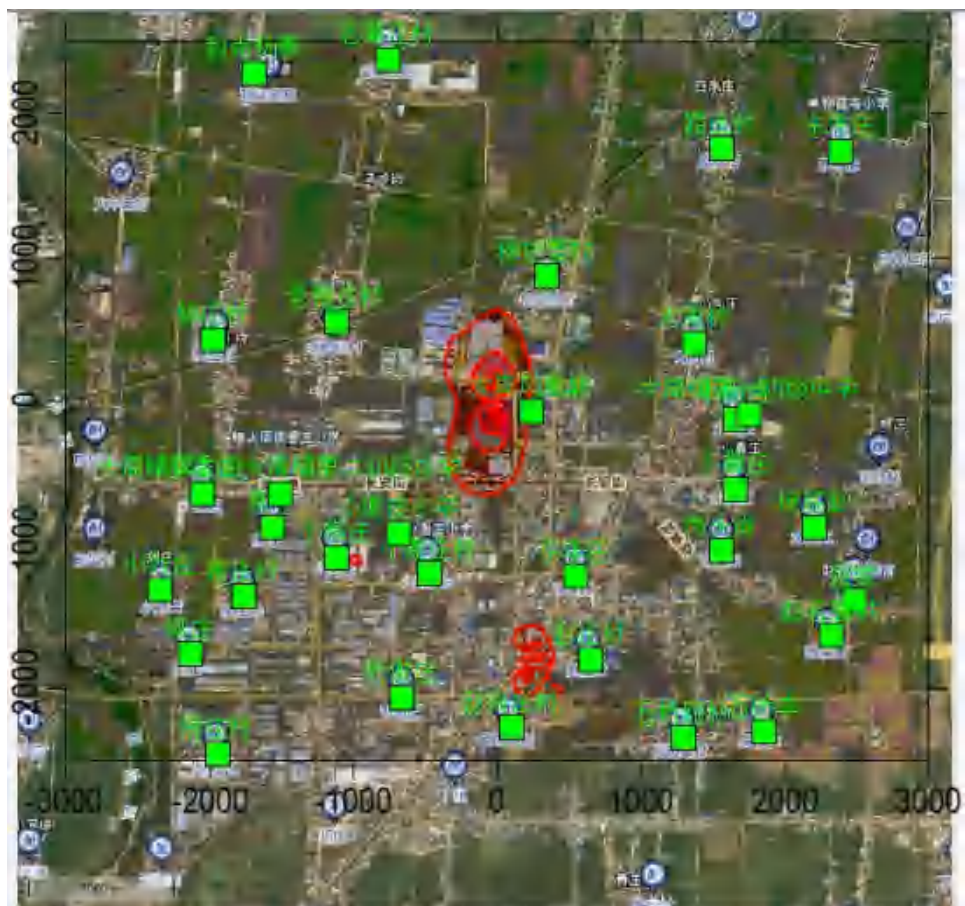


图4.1-11 叠加后 PM_{10} 年均值浓度分布图

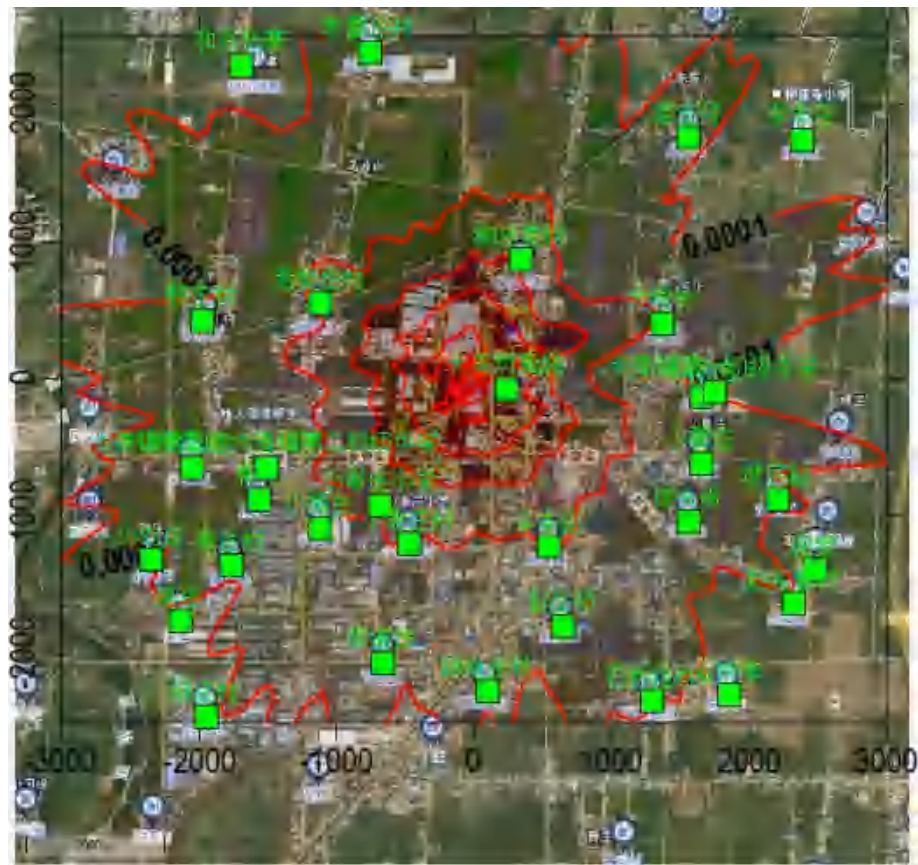


图4.1-12 叠加后镍及其化合物小时浓度分布图

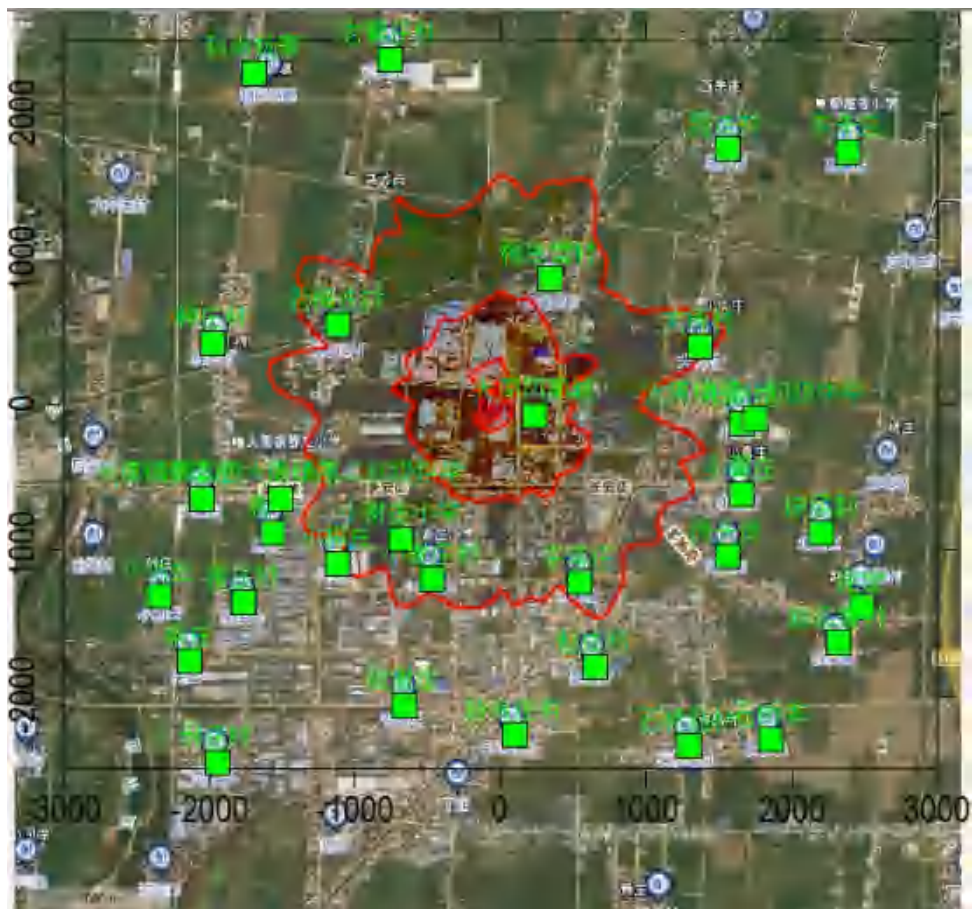


图4.1-13 叠加后 锰及其化合物小时均值浓度分布图

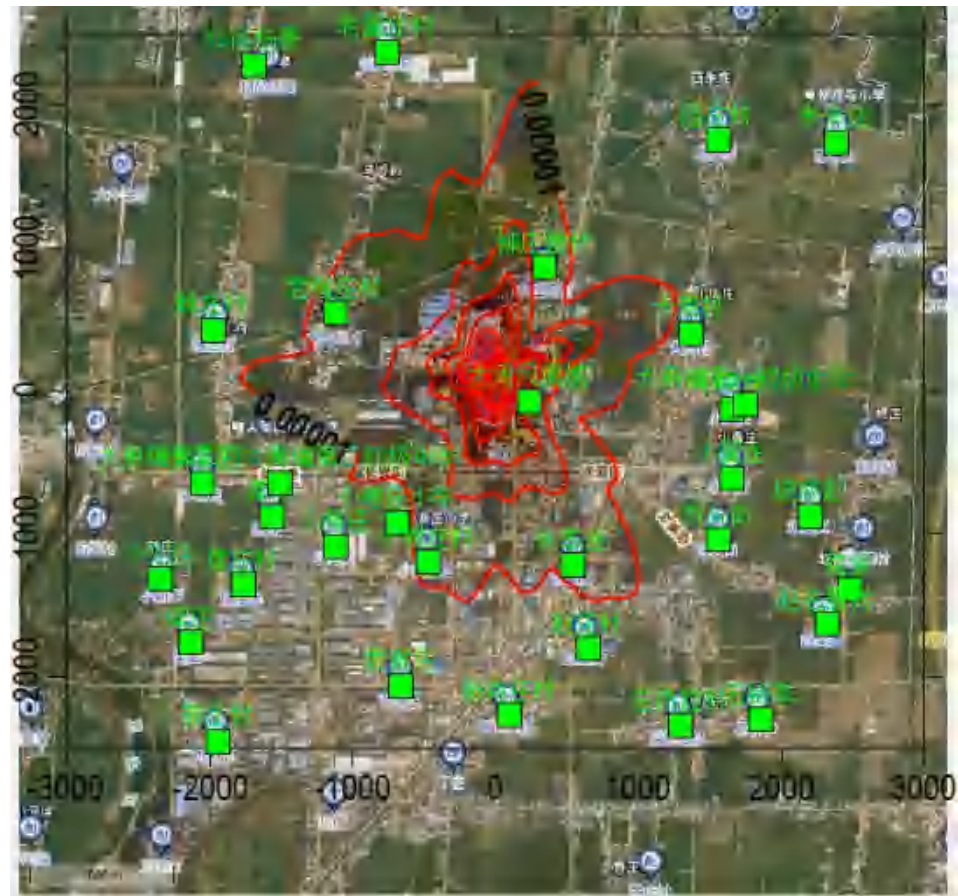


图4.1-14 叠加后锰及其化合物日均值浓度分布图

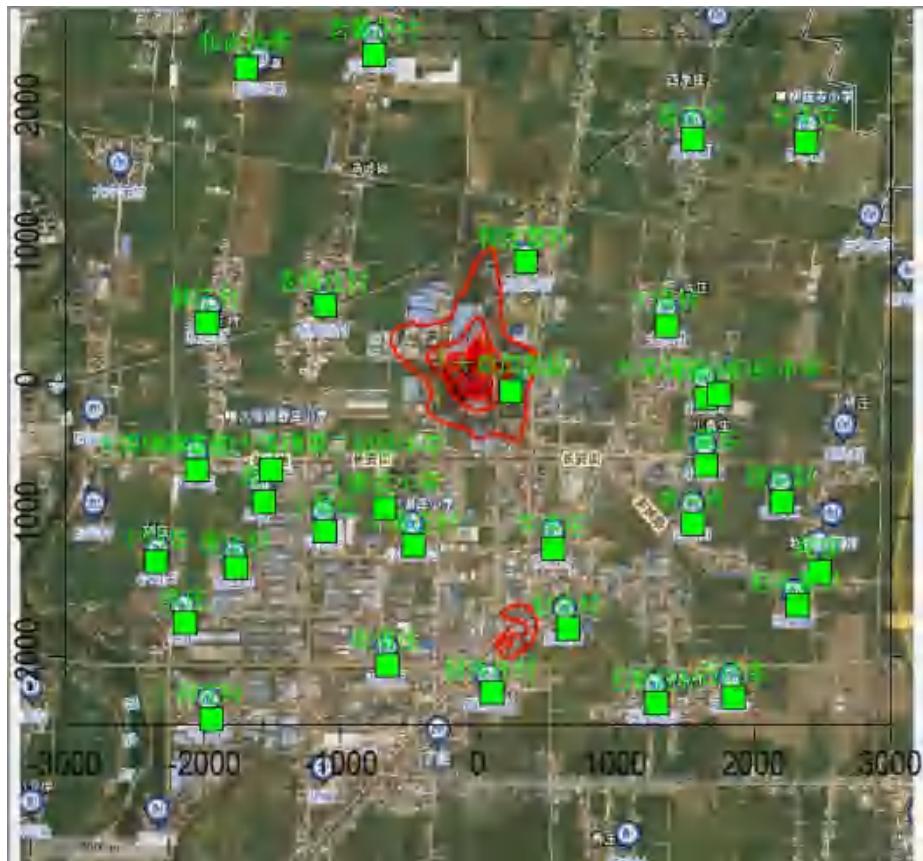


图4.1-15 叠加后 TSP日均浓度分布图

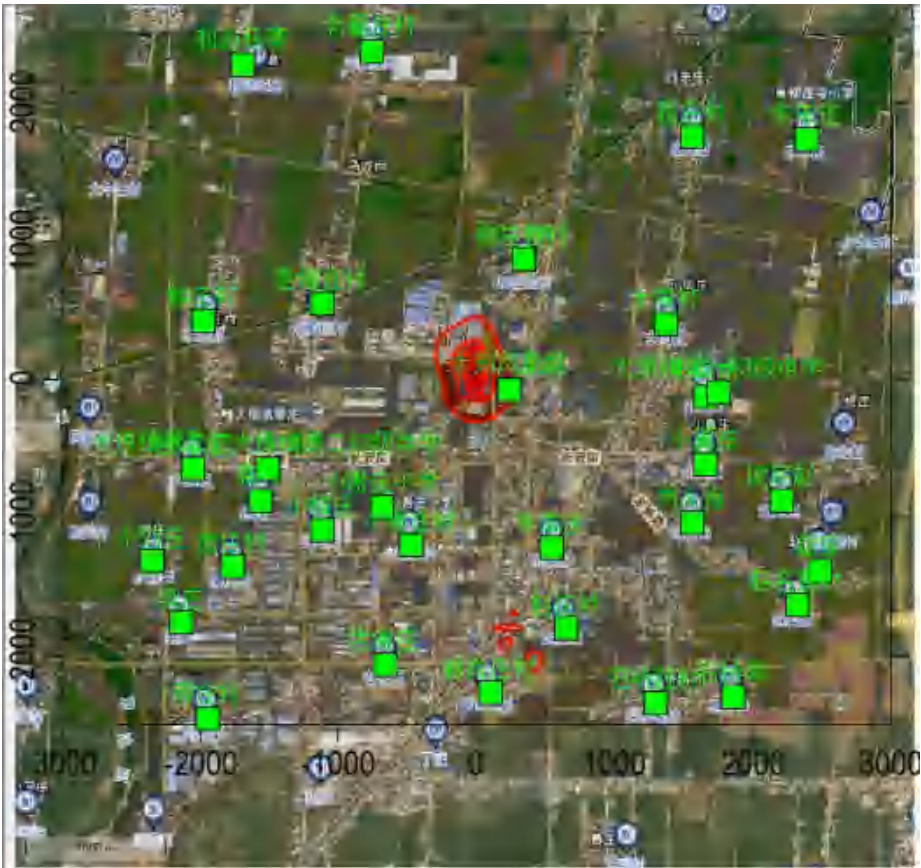


图4.1-16 叠加后TSP年均浓度分布图

4.1.11 大气环境保护距离分析

4.1.11.1 厂界预测

本项目厂界非甲烷总烃、氟化物、颗粒物（TSP）、镍及其化合物排放浓度对照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值要求，锰及其化合物排放浓度参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5限值要求，本项目厂界达标分析情况见表4.1-34。

表4.1-34 四周厂界达标分析一览表

预测点 污染物	预测值 (mg/m ³)				厂界标准 (mg/m ³)		是否 达标
	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界			
非甲烷总烃	2.92E-02	1.90E-02	1.66E-02	2.40E-02	GB16297-1996	4.0	达标
氟化物	4.75E-03	3.22E-03	2.81E-03	3.96E-03		0.02	达标
TSP	2.02E-03	6.66E-04	6.27E-04	5.43E-04		1.0	达标
镍及其化合物	4.19E-04	2.17E-04	1.87E-04	2.91E-04		0.04	达标
锰及其化合物	2.40E-04	1.26E-04	1.08E-04	1.68E-04	GB31573-2015	0.015	达标

由表 4.1-34 可知，本项目建成后，厂界非甲烷总烃、氟化物、颗粒物

(TSP)、镍及其化合物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)限值要求；厂界锰及其化合物排放浓度物满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)限值要求。

4.1.11.1 大气环境保护距离分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。自底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

根据预测结果，正常排放时，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的小时平均浓度贡献值均不超过相应环境质量标准限值，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

4.1.12 污染物排放量核算

(1) 有组织废气排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表4.1-35。

表4.1-35 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
<u>DA001</u>	非甲烷总烃	<u>29.6</u>	<u>0.5324</u>	<u>1.2606</u>
	氟化物	<u>5.2</u>	<u>0.0935</u>	<u>0.2218</u>
	颗粒物	<u>0.6</u>	<u>0.0116</u>	<u>0.0554</u>
	镍及其化合物	<u>0.04</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.0031</u>
	锰及其化合物	<u>0.02</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0018</u>
	钴及其化合物	<u>0.01</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0012</u>
<u>DA002</u>	颗粒物	<u>2.6</u>	<u>0.0395</u>	<u>0.1896</u>
<u>DA003</u>	颗粒物	<u>2.8</u>	<u>0.0425</u>	<u>0.2041</u>
	镍及其化合物	<u>0.32</u>	<u>0.0048</u>	<u>0.0230</u>
	锰及其化合物	<u>0.19</u>	<u>0.0028</u>	<u>0.0135</u>
	钴及其化合物	<u>0.13</u>	<u>0.0019</u>	<u>0.0094</u>
有组织排放 口合计	非甲烷总烃			<u>1.2606</u>
	氟化物(以总F计)			<u>0.2218</u>
	颗粒物			<u>0.4491</u>

	镍及其化合物	<u>0.0261</u>
	锰及其化合物	<u>0.0153</u>
	钴及其化合物	<u>0.0106</u>

(2) 无组织废气排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见表4.1-36。

表4.1-36 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物		国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	2#生产车间	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2	4.0	0.2184	
		氟化物			0.02	0.032	
		颗粒物			1.0	0.115	
		其中	镍及其化合物		0.04	0.0067	
			锰及其化合物	参照《无机化学工业污染物 排放标准》（GB31573- 2015）表5	0.015	0.0039	
			钴及其化合物	0.005	0.0027		
无组织排放总计							
无组织排放总计		非甲烷总烃			0.2184		
		氟化物（以总F计）			0.032		
		颗粒物			0.115		
		其中	镍及其化合物			0.0067	
			锰及其化合物			0.0039	
			钴及其化合物			0.0027	

(3) 大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表4.1-37。

表4.1-37 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	非甲烷总烃	<u>1.479</u>
2	氟化物(以总F计)	<u>0.2538</u>
3	颗粒物	<u>0.5641</u>
4	其中 镍及其化合物	<u>0.0328</u>
5	锰及其化合物	<u>0.0192</u>
6	钴及其化合物	<u>0.0133</u>

4.1.13 环境空气环境影响评价结论

(1) 根据预测结果可知，项目正常排放情况下非甲烷总烃、氟化物、锰及其化合物、镍及其化合物小时平均浓度及氟化物、锰及其化合物、 PM_{10} 、TSP日均浓度贡献值最大占标率均小于100%， PM_{10} 、TSP年均浓度贡献值最大占标率小于30%；叠加区域消减污染源、其他拟建、在建污染源和背景浓度后，氟化物小时平均浓度、日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A浓度限值；锰及其化合物日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值；非甲烷总烃、镍及其化合物小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；TSP日均浓度、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值；实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，区域环境质量整体改善。综上，评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

(2) 非正常工况下，氟化物、镍及其化合物最大浓度贡献值均超过相应环境质量标准，非甲烷总烃、 PM_{10} 、锰及其化合物的最大浓度贡献值均未超过相应环境质量标准，企业应加强废气设施管理，避免非正常工况的发生。

(3) 防护距离

根据环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

4.1.14 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见附表。

4.2 地表水影响预测与评价

本项目废水主要为喷淋废水和员工生活污水。其中喷淋系统废水经“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理后回用于喷淋塔，不外排，喷淋水循环使用一段时间后需要整体更换，更换的喷淋废水作危废处置；生活污水经化粪池处理后排入大周镇污水处理厂进一步处理，最终排入双泊河，双泊河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4.2.1 地表水环境影响预测与评价

项目废水排放属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水环境影响评价工作等级为三级B，可不进行水环境影响预测。本次地表水环境影响主要评价内容包括：a）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b）依托污水处理设施的环境可行性评价。

4.2.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施分析

（1）本项目车间采用工业高效吸尘器清扫地面，不使用水清洗；

（2）本项目废旧锂电池电解液主要成分六氟磷酸锂经低温烘干挥发，受热分解成氟化锂和五氟化磷气体，五氟化磷遇水反应生成氟化氢和磷酸，氟化氢水溶性较好，本项目拟采用两级碱喷淋塔处理酸性气体。喷淋废水中主要污染物为氟化物（NaF）、磷酸盐、有机溶剂（DMC、DEC、EMC等）、SS等，根据喷淋废水污染物的特性，定期采用“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理，气浮可去除喷淋废水中大部分有机溶剂和细小悬浮颗粒、胶体物质等，后续加入生石灰可去氟除磷，再加入PAM絮凝剂进行絮凝沉淀，可有效去除废水中的氟化物、TP、SS、有机溶剂，再次过滤后回用于喷淋用水，不外排。喷淋用水对水质要求不高，且由于蒸发及污泥带走，需定期补充相应的新水（碱液）。气浮浮渣、絮凝沉淀物经板框压滤后形成污泥，作为危险废物处置，暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置；滤液返回气浮工序重新处理。

综上所述，本项目生产过程中产生的废水均可回用或者妥善处置，不会向地表水体进行排放，不会对项目区域水体水质产生影响。

本项目生活污水量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ ，依托厂区现有化粪池处理，厂区化粪池容积 10m^3 ，已使用约 3m^3 ，可容纳本项目生活污水，依托可行；根据工程分析可知，

生活污水经化粪池处理后废水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及大周镇污水处理厂进水水质要求。

4.2.1.2 项目排水进入大周镇污水处理厂的可行性

（1）收水范围

根据大周镇规划，大周镇污水处理厂收水范围是东至东环路、北至长安路、南至园林路，西至双泊河，收水类型主要为大周镇镇区生产废水和生活污水，本项目位于长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号，属于污水处理厂收水范围内，可以接纳本项目废水，根据现场踏勘，本项目区域污水管网已铺设。

（2）水量

长葛市大周镇污水处理厂一期处理规模为1.0万m³/d，目前污水处理厂日处理水量约0.5万m³/d。本项目建成后废水排放量0.56m³/d，占污水处理厂剩余污水处理量的0.014%，所占比例较小，不会对大周镇污水处理厂造成冲击。

（3）水质

根据工程分析知，本项目外排生活污水水质见表4.2-2。

表4.2-2 项目外排生活废水水质分析一览表

项目	水量 m ³ /d	污染物浓度（单位：mg/L）					
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP
生活污水排放口	0.56	6-9	270	180	154	24	3.5
GB8978-1996 表4三级标准		6-9	500	300	400	-	-
大周镇污水处理厂进水水质		/	350	180	250	30	5

由表4.2-2可知，本项目出水水质可满足污水处理厂进水水质要求，不会对大周镇污水处理厂的正常运行造成不良影响。

（4）时间衔接性

根据调查，目前大周镇污水处理厂一期工程已通过验收，运行正常，从时间衔接性来看，本项目建成后废水可进入大周镇污水处理厂进行处理。

综上所述，大周镇污水处理厂在水质、水量以及服务范围方面接收本项目废水是可行的。

4.2.2 地表水环境影响评价结论

本项目生产过程中产生的废水均可回用或者妥善处置，不会向地表水体进行排放；外排生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准

及大周镇污水处理厂进水水质要求，通过分析大周镇污水处理厂在水质水量、服务范围等方面的相符性，本项目依托污水处理厂处理废水是可行的。

综上，项目生活污水经厂内化粪池处理后排入大周镇污水处理厂处理后达标外排，对地表水体造成的影响可接受。

4.2.3 水环境影响评价自查表

本项目水环境影响评价自查表见附表。

4.3 声环境影响预测与评价

4.3.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响预测范围应与评价范围相同。

由总则1.5.4声环境评价等级判定可知，本次声环境评价工作等级为三级，则本次声环境预测范围确定为建设项目边界外 200m。

4.3.2 预测点与评价点确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。

根据本项目厂址位置及周围环境敏感点分布情况，评价范围内声环境保护目标为东侧100m处大周凤凰城，本次声环境影响预测点和评价点确定为建设项目厂界和大周凤凰城。

4.3.3 评价标准

根据许昌市生态环境局长葛分局关于本次评价执行标准的批复意见，本次厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））；大周凤凰城声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

4.3.4 声源数据

项目噪声主要来源为生产加工设备、空压机、风机等设备噪声，均设置于生产车间内，无室外声源。则本项目噪声源强调查清单见表4.3-1。

表4.3-1 室内主要噪声源及源强情况一览表

序 号	建 筑 名 称	声 源 名 称	声 源 强 度 /dB (A)	声 源 防 控 措 施	空间相对位置				距室内边界距离/m				室内边界声级/dB（A）				运 行 时 段 /h	建筑 插入 损失 /dB（A）	建筑物外噪声				建筑 物外 距离 /m	
					X	Y	Z		东	西	南	北		东	西	南			北	声压级/dB（A）				
																				东	西	南		北
1	2 # 生 产 车 间	撕碎机	80	选 用 低 噪 声 设 备 ， 厂 房 隔 音 、 基 础 减 振 ，	-5	24	1	15	5	68	20	56.5	66.0	43.3	54.0	16	26	30.5	40.0	17.3	28.0	1		
2		低温烘干机	70		-5	20	1	15	5	64	24	46.5	56.0	33.9	42.4	16	26	20.5	30.0	7.9	16.4	1		
3		制氮系统	70		-8	23	1	12	2	67	21	48.4	64.0	33.5	43.6	16	26	22.4	38.0	7.5	17.6	1		
4		输送机	75		-5	13	1	15	5	57	31	51.5	61.0	39.9	45.2	16	26	25.5	35.0	13.9	19.2	1		
5		二级破碎机	80		-5	5	1	15	5	49	39	56.5	66.0	46.2	48.2	16	26	30.5	40.0	20.2	22.2	1		
6		滚筒筛	80		-5	3	1	15	5	47	41	56.5	66.0	46.6	47.7	16	26	30.5	40.0	20.6	21.7	1		
7		气流分选机	80		-5	-4	2	15	5	40	48	56.5	66.0	48.0	46.4	16	26	30.5	40.0	22.0	20.4	1		
8		隔膜筛分机	75		-8	-4	1	12	2	40	48	53.4	69.0	43.0	41.4	16	26	27.4	43.0	17.0	15.4	1		
9		磁性分选机	70		-5	-6	1	15	5	38	50	46.5	56.0	38.4	36.0	16	26	20.5	30.0	12.4	10.0	1		
10		三级破碎机	85		-5	-10	1	15	5	34	54	61.5	71.0	54.4	50.4	16	26	35.5	45.0	28.4	24.4	1		
11		震动分选机	75		-5	-13	1	15	5	31	57	51.5	61.0	45.2	39.9	16	26	25.5	35.0	19.2	13.9	1		
12		研磨机	80		-5	-20	1	15	5	24	64	56.5	66.0	52.4	43.9	16	26	30.5	40.0	26.4	17.9	1		
13		震动分选机	75		-5	-23	1	15	5	21	67	51.5	61.0	48.6	38.5	16	26	25.5	35.0	22.6	12.5	1		
14		比重分离机	70		-5	-30	1	15	5	14	74	46.5	56.0	47.1	32.6	16	26	20.5	30.0	21.1	6.6	1		
15		除尘器风机	85		-9	20	0.5	11	1	64	24	64.2	85.0	48.9	57.4	16	26	38.2	59.0	22.9	31.4	1		
16		除尘器风机	85		-9	14	0.5	11	1	58	30	64.2	85.0	49.7	55.5	16	26	38.2	59.0	23.7	29.5	1		
17		除尘器风机	85		-9	-4	0.5	11	1	40	48	64.2	85.0	53.0	51.4	16	26	38.2	59.0	27.0	25.4	1		

4.3.5 预测方法

4.3.5.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

（1）预测条件假设

- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- ③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

（2）室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见下图：

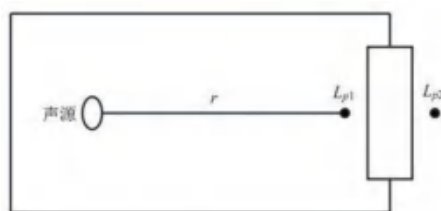


图 4.3-1 室内声源向室外传播示意图

- ①如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

- ②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——某个室内声源靠近围护结构处的声压级；

L_w ——某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

③计算出所有室内声源在围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right)$$

式中： $L_{p1}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源的叠加声压级，dB(A)；

$L_{p1,j}$ ——j声源的声压级，dB(A)；

N——室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，

dB(A)； L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声

级，dB(A)；TL——隔墙（或窗户）倍频带的声压级或A声级的隔声

量，dB(A)；

⑤将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w ；

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S为透声面积， m^2 。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的A声级。

（3）室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} - A_{bar}$$

式中： $L_A(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

（4）计算总声压级

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源

工作时间为 t_j ，则在建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg})。

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(5) 噪声预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

4.3.5.2 预测因子、预测时段、预测方案

(1) 预测因子：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ ；

(2) 预测时段：固定声源投产运行期；

(3) 预测方案：预测本项目投产后，厂界噪声和声环境目标达标情况。

4.3.6 预测结果与评价

项目建成后，本项目对厂界噪声贡献值、对声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值见表4.3-2。

表4.3-2 各厂界及敏感目标噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

预测点	现状监测值		贡献值		预测值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	56	46	35.7	/	56	/	65	55
北厂界	55	44	10.5	/	55	/		
大周凤凰城	57	49	12.2	/	57	/	60	50

备注：1、厂界南、厂界西为公共墙，不具备监测条件；2、夜间不生产。

由表4.3-2可知，项目建成后厂界最大噪声贡献值为47.9dB(A)，位于北厂界外1m，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3类标准要求；大周凤凰城噪声预测值能够满足《声环境质

量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

4.3.6 声环境质量影响评价结论

本项目生产过程中，噪声主要来源于破碎机、分选机等生产设备及环保设备配套风机运转过程中产生的设备噪声，采取减振、隔声等措施后，经预测厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；大周凤凰城预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。项目采取噪声防治措施可行，不会对区域声环境产生明显影响。

4.3.7 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见附表。

4.4 固废影响预测与评价

4.4.1 固废产生及处置情况

项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和职工生活垃圾。

一般固废主要包括拆解产生的铁、铜、铝等金属部件、废塑料件、废线束等拆解废物，破碎分选出的磷酸铁锂电池黑粉、三元锂电池黑粉，包装运输产生的废包装袋，清扫车间产生的粉尘，制氮工序定期更换的废过滤器、废分子筛；危险废物主要包括拆解产生的废电路板、废冷却液，有机废气处理设施定期更换的废活性炭、废催化剂，设备维护产生的废机油、废机油桶，除尘器更换的废布袋；喷淋塔定期更换的废水以及喷淋废水处理过程中产生的污泥。

本项目在2#车间设置一座200m²一般固废暂存间，一座30m²危废暂存间。拆解的一般固废收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售给物资回收部门；磷酸铁锂电池黑粉、三元锂电池黑粉收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售给下游加工单位进行进一步提取加工；废活性炭、废催化剂等危险废物收集后分类贮存在危废暂存间，定期交由有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门及时清理不在厂内堆存。项目固废产生及处置情况详见工程分析中“表2.3-15本项目固体废物产排情况一览表”。

4.4.2 固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目产生的固体废物贮存过程中可能造成环境的污染为：

(1) 对大气环境的影响：固体废物贮存过程中细微颗粒、粉尘等可随风飞扬，从而对大气环境造成污染；

(2) 对水环境和土壤的影响：当暂存间/仓库防渗层出现裂缝，固体废物有害组分容易污染土壤，杀害土壤中的微生物，严重时改变土壤性质和土壤结构，破坏土壤的腐解能力，导致草木不生。经雨雪淋溶、地表径流流入河流渗入地下（水井）导致地表水和地下水的污染；

(3) 对土壤环境的影响：固体废物对土壤有两个方面的影响。一是暂存间/仓库防渗层出现裂缝时，固体废物有害组分容易污染土壤，杀害土壤中的微生物，严重时改变土壤性质和土壤结构，破坏土壤的腐解能力，导致草木不生；二是固体废物贮存需要占用土地。

(4) 对人体健康的影响：固体废物贮存过程，其有害组分通过地表水、地下水、大气和土壤等环境介质直接或间接被人体吸收，从而对人体健康造成威胁。

项目在2#车间设置1座30m²危废暂存间，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）“四防”等相关要求；设置1座200m²固废暂存间，贮存过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧，周边为工业企业，固废贮存选址距离敏感点较远，对周围环境影响不大。

4.4.3 一般固废储存方式及要求

建设单位须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，采取以下措施：

①一般固废暂存间应做好地面硬化，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设计。

②必须有硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

③应满足“三防”（防扬散、防流失、防渗漏）要求；地面须作硬化处理，防渗系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地面防渗总体采取防渗混凝土防渗，混凝土防

渗层的强度等级不应小于 C15，水灰比不宜大于 0.50。

4.4.4 危险废物储运方式及要求

4.4.4.1 危险废物的贮存、运输及管理措施

(1) 厂区内设置危险废物暂存间需做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），地面进行了防渗处理，设有安全照明设施和观察窗口，危险废物贮存设施设置警示标志，危险废物暂存间安排专人进行管理。

(2) 项目单位应于每年1月15日前在全国固体废物和化学品管理信息系统申报危废种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等，并于每年12月15日前在系统内将下一年度危废管理计划进行填报。危险废物环境重点监管单位应当按年度和年度申报危险废物有关资料，且于每月15日前和每年3月31日前分别完成上一月度和上一年度的申报。

(3) 危险废物的转移，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。建设单位应当通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

(4) 运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定，杜绝运输途中危废的外撒和跑冒滴漏。危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。

(5) 制定意外事故的防范措施和危险废物环境污染事故应急预案，并向许昌市生态环境局长葛分局备案。

4.4.4.2 运输过程污染防治措施

(1) 危险废物的转移和运输应按《危险废物转移管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单，并加盖公司公章。

(2) 危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装

备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(3) 危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防腐和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防雨或其他防止污染环境的措施。

(4) 危险废物收集时应根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

A. 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

B. 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

C. 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

D. 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

E. 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

F. 危险废物应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的相应要求进行运输包装。

(5) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

综上所述，在加强管理并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目固体废物均得到合理处置，综合处置率100%，不会产生二次污染。

4.5 地下水环境影响分析

4.5.1 区域环境水文地质条件

4.5.1.1 自然地理

(1) 气象

长葛市属暖温带半干旱大陆性季风气候区，四季分明。夏季气温高，湿度大；冬季气温低，湿度小；春季干旱少雨；秋季气候凉爽。据长葛气象局资料，多年平均气温 14.3°C ，极端最高气温为 42.8°C ，极端最低气温 -15.6°C 。常年主导风向，冬季为西北风，夏季为西南风。无霜期214天。多年平均降水量692mm，年最大降水量1191.3mm，最小降水量413.2mm。降水量在一年内分布不均，七、八、九三个月降水集中，占全年降水量的60%~80%。多年平均水汽蒸发量为1100mm。

(2) 水文

长葛市属于淮河流域，境内主要河流有双洎河、清颍河、小洪河等，农田水利干、支渠纵横交错，互成网络。

双洎河因上游溱、洧合流而得名。溱水发源于新郑西北鸡络坞，南入洧水。双洎河经新郑东南流入长葛市，流经官亭、老城、长葛、董村四镇后，向长葛、尉氏县界蜿蜒东去。双洎河在长葛境内长72.3km，流域面积 147.8km^2 ，泄洪能力为 $3200\text{km}^3/\text{s}$ 。梅河、小梅河、小黑河三条季节性河流在该县境内汇入双洎河。

据上游新郑水文站和人和寨水文站资料，双洎河水文因素年际变化较大，据统计，多年平均流量为 $1.93\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量为 $7.46\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $1.46\text{m}^3/\text{s}$ ，最大年径流量2.35亿 m^3 ，最小年径流量0.46亿 m^3 ，平均年径流为0.832亿 m^3 ，平均年径流系数为0.113。

清颍河：发源于新郑市辛店。源于新郑市辛店西沟草原，于官亭乡孟桥西南入长葛市，在和尚桥镇关庄南入许昌县。市内河长20.1km，流域面积 105.6km^2 ，属季节性河流。

小洪河：发源于长葛市祁王，属清颍河二级支流，流经长葛市、许昌县，在许昌县张潘镇李庄村汇入新沟河，流经临颍县后，最终于鄢陵县汇入清颍河，在许昌市境内全长33km，流域面积 240km^2 ，除天然降水外，自长葛市上游

无天然径流。

(3) 地形与地貌

长葛市地处豫西山区向豫东平原的过渡地带，总体地势西北高，东南低，呈缓倾斜状，主要地貌类型有岗地和平原。南部为剥蚀残岗地带，沟谷发育，起伏不平，海拔高程150~250m，是山地向平原过渡地带；其余为颍河和双洎河冲积平原和黄河泛滥冲积平原，接受堆积，地形平坦，坡降小。西北的官亭一带海拔高程95~105m至东南部董村一带递降为75~80m，地面坡降西北部2~2.5‰，至东南部减缓为1‰。

长葛处于豫西山区向豫东平原过渡地带，西北高，东南低，呈缓倾斜状。地貌现状大体可分为浅山区、岗丘区、平原区。本项目所在地形平坦开阔，地貌单一，坡降不大，属于平原区。项目所在区域地形地貌图见图4.5-1。

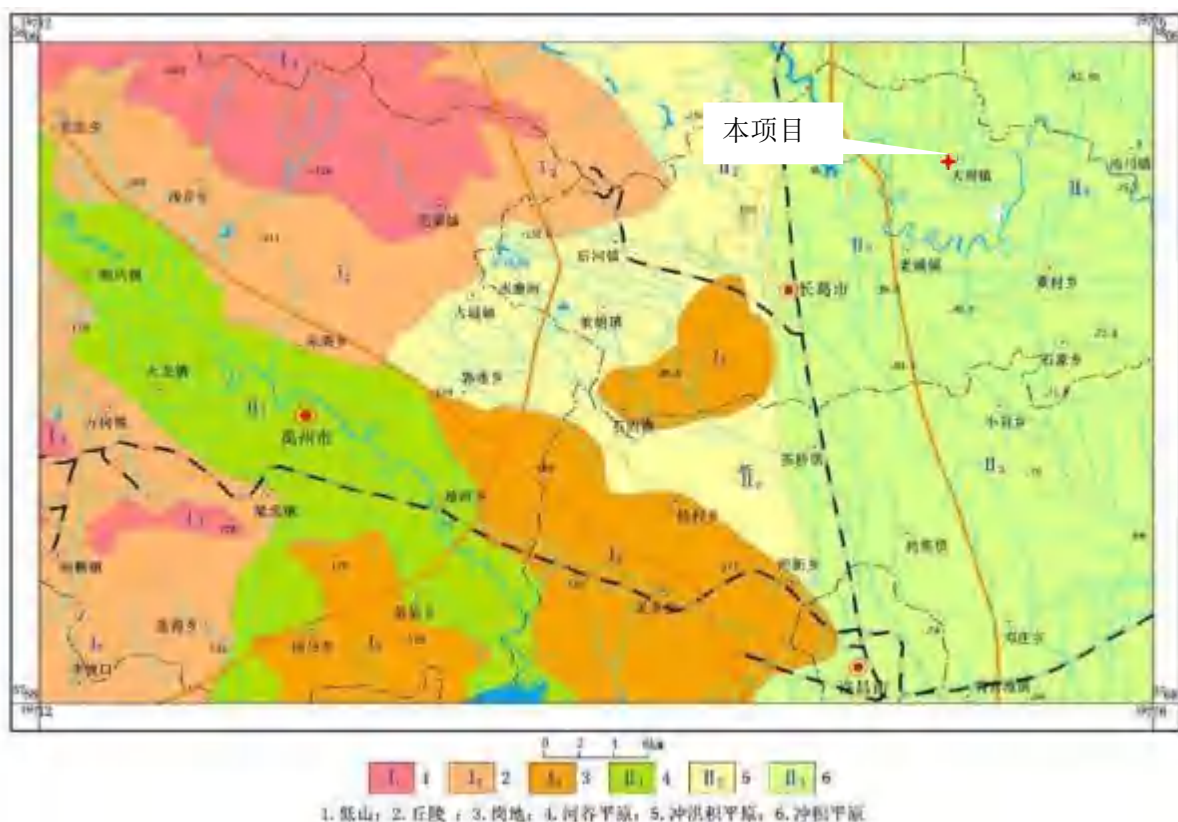


图4.5-1 区域地形地貌图

(4) 堆积地貌

双洎河~清颍河冲积平原广泛分布。平原而宽阔，地势平坦，向东南方向微倾斜，纵坡降1~2‰。北部有南北向的条形岗地，为全新世以来水流侵蚀切割所形成，地表岩性为上更新统冲积黄土状粉质粘土。西部佛耳岗~老城一

带，也有上更新统侵蚀残丘呈岛状分布。

漫滩断续分布在双汴河两岸，漫滩前缘陡坎0.5~2.0m，后缘陡坎1~3m，滩面向河床倾斜，宽度100~800m。漫滩多发育在河曲堆积岸，近河床多见冲积沙滩。堆积物为全新统上部冲积粉质粘土和细砂层，二元结构显著。在洪水期常淹没。

本项目厂址处于冲积平原上，地形单一、工程地质较简单。项目所在区域地形地貌及土壤质地见图4.5-2

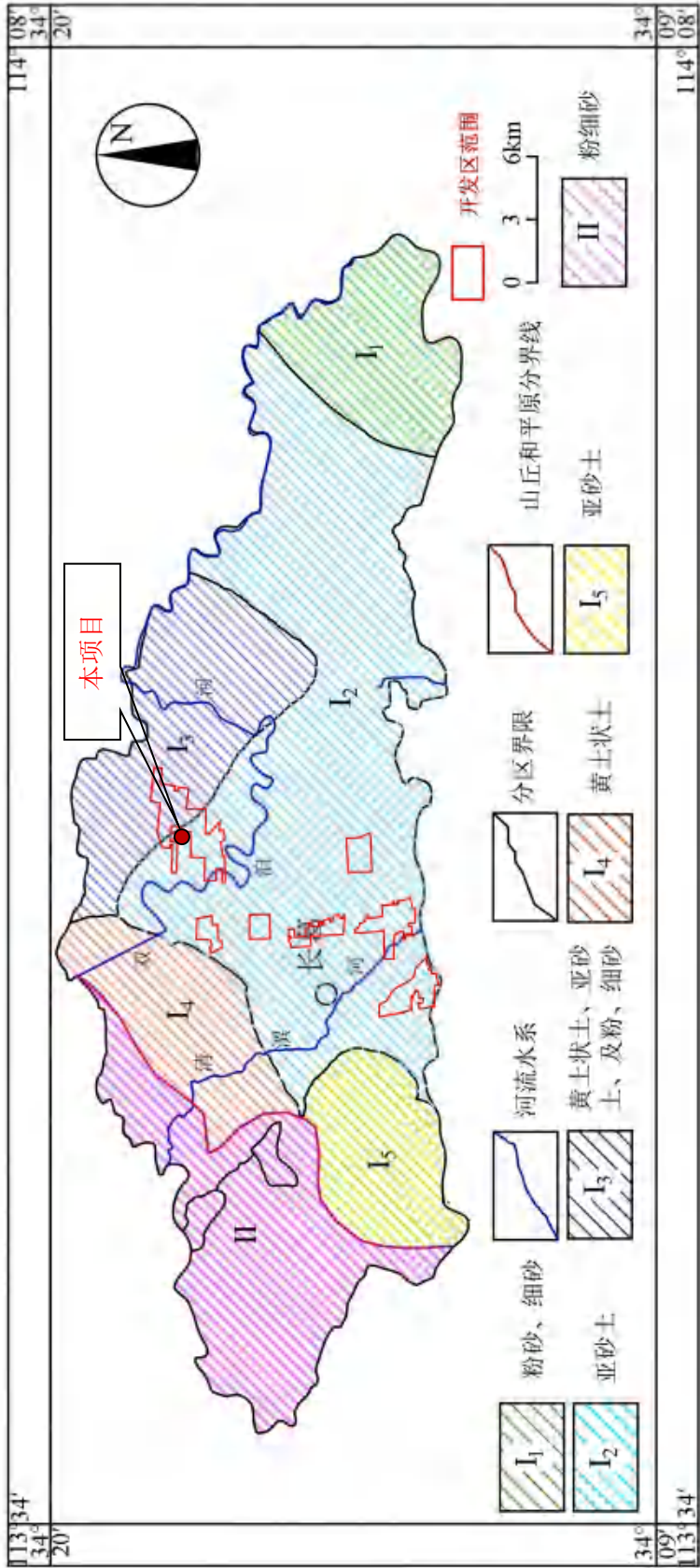


图4.5-2 区域地形地貌及土壤质地图

4.5.1.2 区域地质构造

1. 地层岩性

长葛市位于华北地层区，横跨豫西地层分区嵩箕小区和华北平原分区豫东小区。除西北部有寒武系、新近系钻孔揭露外，其余广大地区均被第四系所覆盖。区内出露和勘探揭露地层由老至新分述如下：

（1）寒武系中统（E2）

仅在区西北四三府村有钻孔揭露，揭露厚度1.0m。岩性为深灰色硅质灰岩，块状，致密坚硬，节理裂隙发育，裂隙内被次生方解石脉充填。

（2）新近系（N）

埋藏在65~150m以下。西北部和北部埋藏较浅，顶板埋深65~87m；南部及东南部在85~150m以下。高庙郭埋藏较深，可达156m。为一套河流~湖泊相沉积，岩性变化大。主要为棕红、砖红、棕黄夹灰绿色泥岩、砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥灰岩，与灰黄、灰紫、棕红色泥质粉细砂、中细砂及含砾砂呈互层状，南部、东南部砂层多为夹层状。钻孔揭露厚度150~230m。

（3）下更新系（Qp1）

区内未见出露，据钻孔揭露，其主要岩性为灰绿色、灰白色、棕红色等杂色粘土、钙质粘土、粉质粘土及泥质砂、砂砾石，沉积厚度60~100m，东厚西薄。

（4）中更新系（Qp2）

区内未见出露，据钻孔揭露，其岩性为棕红、黑红色粉土质粉质粘土、轻粉质粘土，底部具砂砾石层。沉积厚度20~35m，东厚西薄。

（5）上更新系（Qp3）

为一套冲洪积物，分布于西北部地区，其岩性主要为褐黄、灰黄色黄土状粉土，粉质粘土，底部为砂砾石层。沉积厚度小于25m，东厚西薄。

（6）全新统（Qh）

分布于中、东部平原地区，岩性主要为黄褐、灰黄色粉土质重粉土、粉质粘土，表层为耕植土。沉积厚度小于10m。

2. 构造

长葛市大地构造位置横跨中朝准地台嵩箕台隆和华北拗陷通许凸起两个构

造单元。嵩箕台隆基底为太古界登封群和下元古界嵩山群，沉积盖层为元古界及古生界，构造线方向主要为近南北向。通许凸起基底主要为古生界，其次为太古界和元古界。断裂构造主要有近东西向、北西向和北东向三组。

长葛市规模较大的断裂构造主要有佛耳岗断层和董村断层，均为北东向隐伏断层。

A.佛耳岗断层（F1）

为一隐伏断层，自石固镇西北呈北东东向延伸，至京广铁路线缓折向北东向延伸，长约52.5km，断面倾向北西，北西盘下降，南东盘上升，为一隐伏正断层。

B.董村断层（F2）

为一隐伏断层，自许昌县桂村北呈北东东向延伸，至许昌县小召北折向北东向延伸，长约39km，断面倾向南东，南东盘下降，北西盘上升，为一隐伏正断层。后河镇陞山采石场一带地质构造较简单，区内未发现大的褶曲和断裂构造，但岩石节理、裂隙发育，易在雨季引起崩塌滑坡等地质灾害。项目所在区域地质构造图见图4.5-3。

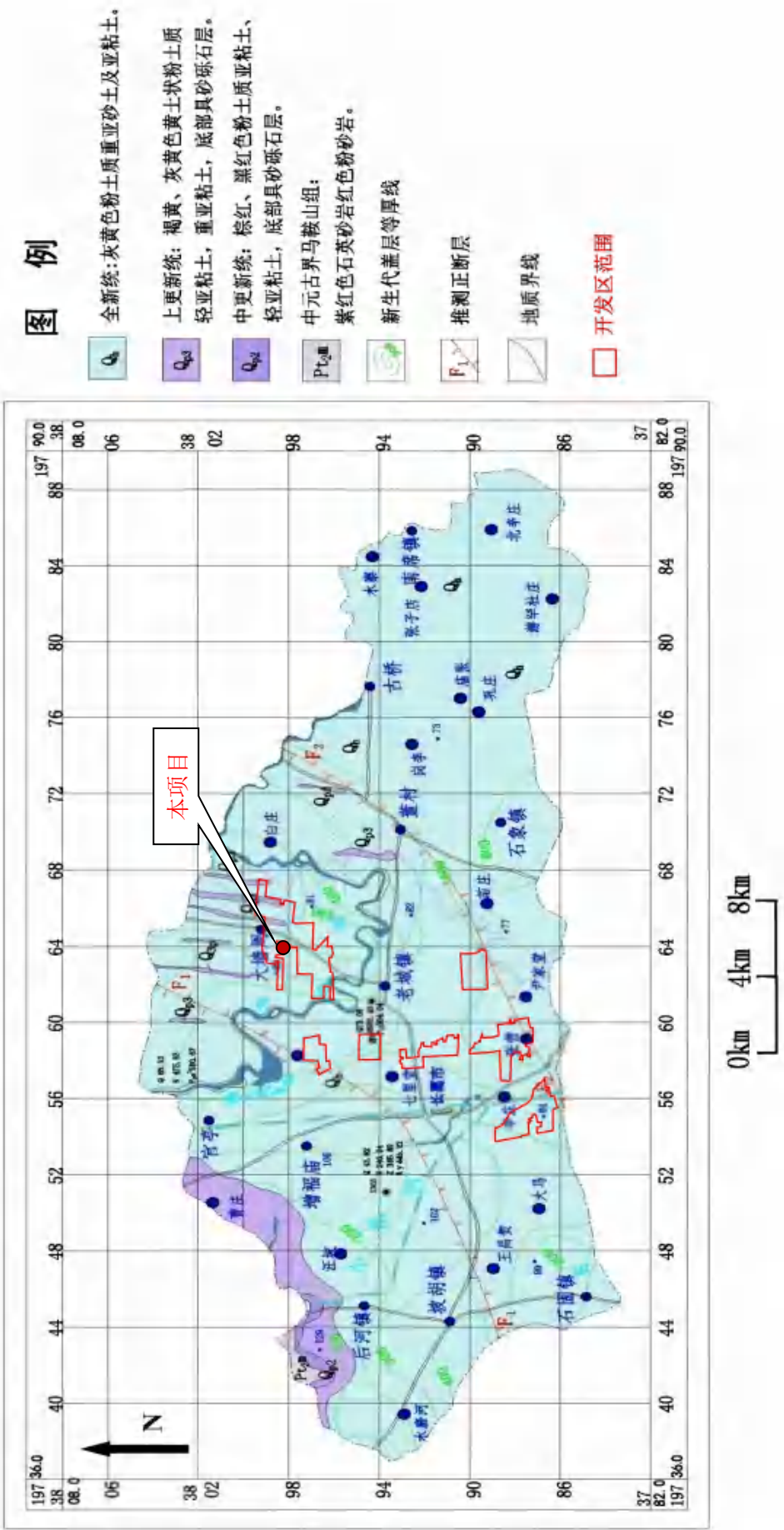


图4.5-3 区域地质图

3.新构造运动与地震

(1) 新构造运动

新近纪末期以来的新构造运动，是在早期构造运动的基础上发展起来的，在长葛市乃至全省的表现是非常明显的，主要表现为西部大面积隆起，东部大面积沉降。西部新构造隆起区以拱曲隆起和活动断块为主，长葛市后河镇陟山一带属新构造隆起区，上升幅度较小。东部新构造沉降区以大幅度沉降，接受沉积为主。长葛市因大地构造位置横跨嵩箕台隆和通许凸起两个构造单元，相对全省来说，第四纪沉降幅度较小，第四纪沉积厚度小于140m。

(2) 地震

长葛市处于许昌～淮南地震带上，公元1522—1820年的298年间，许昌、鄢陵、太康等地发生4.75级破坏性地震4次，1820年至今未发生破坏性地震，仅许昌1969年10月30日发生2.5级地震1次，太康西北1972年3月1日发生2.1级地震1次。

根据中国地震动参数区划图（GB18306-2001），长葛市地震动峰值加速度为0.1g，特征周期值为0.35S，地震基本烈度Ⅶ度。

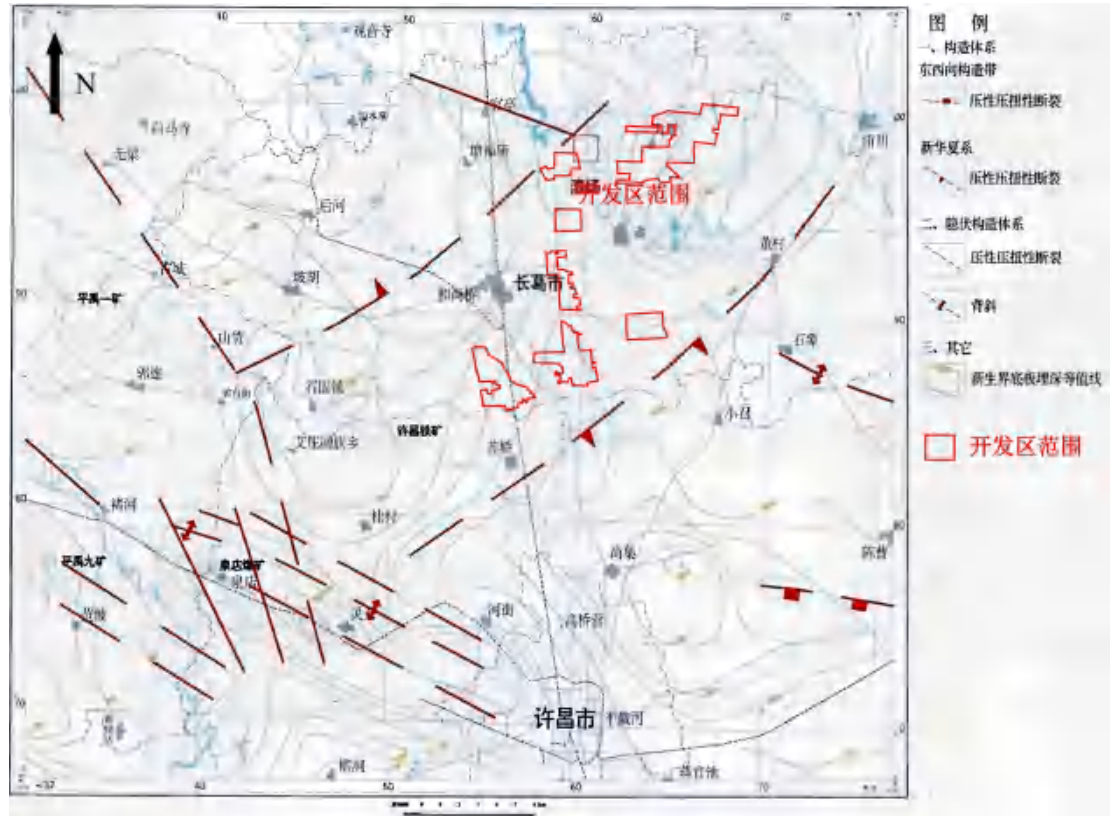


图4.5-4 区域构造图

4.5.1.3 区域水文地质特征

(1) 地下水类型及含水组划分

本区新生界松散堆积层厚达数百米，其间多韵律组成的各类细、中、粗砂层赋存地下水，因此松散岩类孔隙水成为本区主要的地下水类型，又根据埋藏深度、地层结构、补给条件、水力特征分为浅层地下水和中深层地下水两类。

(2) 浅层水文地质条件

① 浅层地下水埋藏特征及富水性分区

根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，区域地下水类型分为基岩裂隙水、松散岩类孔隙水。

A. 基岩裂隙水

分布于西北部丘陵区，含水层岩性以中元古界蓟县系五佛山群马鞍山组石英砂岩等为主。除基岩表层风化带裂隙较发育外，新鲜基岩裂隙不甚发育，分布面积较小。富水性极弱，泉流量小于0.1L/s，属于贫水区。

B. 松散岩类孔隙水

除后河镇西北部的丘陵地区外，大部分地区为松散岩类孔隙水。含水层岩性主要为中更新统（Qp2）、上更新统（Qp3）和全新统（Qh）砂、砂砾石。根据浅层水降深5m时单井涌水量，将浅层松散岩类孔隙水富水性分为四个区。

② 浅层地下水的补给、径流与排泄

浅层地下水的补给、径流与排泄受气象水文、地质地貌及人为因素制约。

A. 补给条件

大气降水的渗入是浅层水的主要补给源，其次为灌溉回渗、侧向径流和河流流入补给。

B. 径流条件

本区地形平坦，浅层含水层颗粒细，导水性较差，浅层水径流滞缓，在天然条件下，浅层地下水总的径流方向从西北向东南运移。由于城区集中开采地下水，形成以金星纺织厂为中心的浅层水位下降漏斗，使四周浅层水向漏斗中心径流。

C. 排泄条件

现状条件下，浅层水的排泄有以下四种方式：

a.蒸发排泄

蒸发量受水位埋深、包气带岩性及气象条件控制，浅层水富水区及中等富水区的地下水埋深3—6m，存在蒸发排泄。

b.开采排泄

区内除利用水库水灌溉农田之外，井灌也有一定的数量，井灌区的井群密度约7眼/km²，同时农村生活用水及乡镇企业用水开采浅层地下水，因此开采排泄成为浅层地下水主要的排泄途径。

c.径流排泄

浅层水自西北向东南径流，东南部浅层水以径流方式流出境外，侧向径流也是浅层水的排泄方式之一。

d.越流排泄

区内浅层水水位普遍高于中深层水水头3m左右，城区漏斗范围内浅层水高于中深层水位15m以上。因此，浅层水可能越流补给给中深层水。

③浅层地下水动态特征

A.非开采区浅层地下水动态

分布在开采区以外的冲积平原上。潜水位3—6m，地下水主要补给为降水渗入及灌溉回渗，排泄以径流及蒸发为主，地下水动态主要受气象因素影响。地下水低值出现在3-6月，高水位出现在7-9月的丰水期，水位变化幅度2.5—3.5m。

B.开采区浅层地下水动态特征

分布在水位埋深大于10m的地段主要是城区以及京广铁路以西。水位的动态变化与开采量相关，高水位出现在开采量较小的二、三月份，低水位出现在开采量较大的七、八月份，由于降水渗入距离长，丰水期水位回升滞后，水位年变幅5—6m。

城区已形成以金星纺织厂为中心的浅层水下降漏斗，漏斗呈南北向的扁圆形，74米等水位线闭合的漏斗面积由5.7km²扩大到8.5km²，漏斗中心水位高程低于70m，水位埋深达26m。浅层水多年来处于连续下降状态，年平均下降幅度0.8—1.0m，从而改变了浅层水的径流条件，使四周浅层水向漏斗中心径流，漏斗内水力坡度5从而改变了。

④浅层地下水化学特征

浅层地下水为无色、无臭、无味、透明、无悬浮物。据相关水质检验资料，仅个别点位铁和总硬度略超标。阴离子含量 $\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$ 。仅在城区东南的河沿岸，偶见 $\text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$ 。阳离子含量 $\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+$ 。仅在东南部局部 $\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+}$ 或 $\text{Na}^+ > \text{K}^+$ 。 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水在区内广泛分布，城区西南和机场一带分布有 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca}$ 型水。东北部双洎河下游两岸，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca} \cdot \text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Mg} \cdot \text{Na}$ 型水。浅层水属矿化度 $< 1\text{g/L}$ 的淡水，pH值在7.1-7.85之间，为中性水；总硬度191.5—407.5mg/L，为中硬-微硬水。

(3) 中深层水文地质条件

①中深层地下水埋藏特征及富水性分区

中深层地下水系指深度在60—300m的地下水，主要由新近系河湖相沉积层以及下更新统冲积层组成综合含水层。按其赋存条件和水力特征，地下水类型为典型的层间承压水。中深层地下水富水性分区，采用同一口径、降深30m的单井涌水量为分级标准。井径大于200mm的不再换算，井径小于200mm的涌水量按承压水换径公式计算。

②中深层地下水的补给、径流与排泄

A. 补给条件

中深层地下水在平原区不能直接得到大气降水的入渗补给，其补给来源主要是上游地下径流流入和开采后形成的浅层水越流补给。

B. 径流条件

天然条件下，中深层水自西北向东南径流，与地形坡降一致，水力坡度1‰—2.4‰。含水层颗粒较细，地下水径流条件相对较差。长葛市城区由于开采已形成以体育场为中心的下降漏斗，漏斗呈北东向的椭圆形，中心水位高程50m以下，人为地改变了中深层水的径流方向，使地下水由周边向漏斗中心径流。

C. 排泄条件

径流排泄是中深层地下水的主要排泄方式，人工开采是消耗中深层水的重要途径。区域南部和东南部，地下水以水平径流方式排泄于区外。长葛城区及城郊已有中深井50余眼，主要集中在京广铁路以西，地下水开采量 $2.4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，开采使漏斗持续下降。除城区外，官亭一带的农灌井群亦开采中深层水。

③中深层地下水动态特征

中深层地下水动态仍受气象因素和人工开采控制。丰水期浅层水水位迅速上升，中深层水回升滞后。隔水层薄处，则与浅层水同步变化。

中深层水有以下几种动态类型：

A.非开采区中深层地下水动态类型

a.径流型

承压水顶板大于60m，承压水埋深大于10m。地下水以侧向径流补给和径流排泄为主，水位年变化幅度小于3m。动态曲线比较稳定。丰水期水位回升较浅层水滞后2个月。

b.径流—开采型

承压水顶板埋深大于60m，承压水头埋深大于10m。地下水以径流补给为主，地下径流和人工开采为地下水的主要消耗途径。3月中旬至5月中旬为小麦浇灌期，水位急剧下降8m左右，6月初为秋种浇地，水位下降2m左右。之后水位逐渐回升至原水位。

B.开采区中深层地下水动态特征

开采区分布在城区，京广铁路以西，中深层水头随着开采量的增大而逐渐下降。以自来水开采量为例，80年代末90年代初自来水开采量0.5万—0.7万 m^3/d ，中深层水头埋深20m左右，92、93年开采量增至1.0万 m^3/d ，中深层水头埋深降至24m，以后的开采量均在1.2万 m^3/d ，96年曾达到1.4万 m^3/d ，中深层水头埋深降至30m以下，72m等水位线漏斗闭合面积约19 km^2 ，漏斗区水位下降速率平均每年约1.0m以上。

④中深层地下水水化学特征

区内中深层地下水水化学类型可分为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型四类。其中，前二类分布广，后二类在个别村庄呈点状分布。

项目所在区域水文地质见图4.5-5。

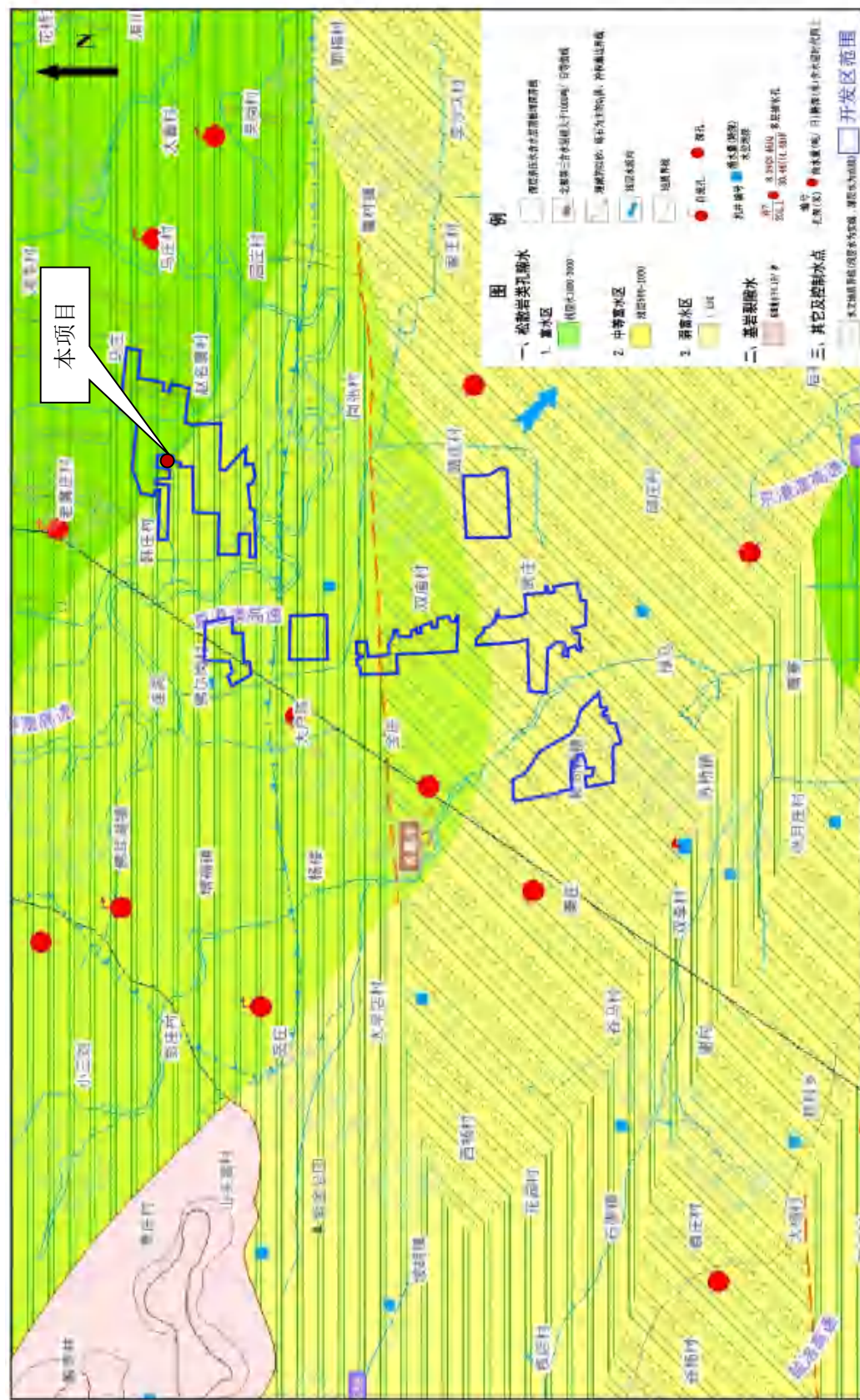


图4.5-5 区域水文地质图

4.5.2 调查评价区环境水文地质条件

评价区新生界松散堆积层厚达数百米，其间多孕育组成的各类细、中、粗砂层赋存地下水，因此松散岩类孔隙水成为本区主要的地下水类型，又根据埋藏深度、地层结构、补给条件、水力特征分为浅层地下水和中深层地下水两类。

4.5.2.1 浅层地下水水文地质条件

（1）岩性结构特征及富水性

评价区为松散岩类孔隙水。含水层岩性主要为中更新统（Qp2）、上更新统（Qp3）和全新统（Qh）砂、砂砾石。评价区为中等富水区（ $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ），含水层岩性主要为粗砂砾石、砂砾石、中细砂、粉砂，厚4~25m，水位埋深3.5~15.0m，降深5m时单井涌水量为 $112.08\sim 720\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $8.4\sim 208\text{m}/\text{d}$ ，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度小于 $0.5\text{g}/\text{L}$ 。

（2）浅层水运动规律

浅层地下水的补给、径流与排泄受气象水文、地质地貌及人为因素制约。

①补给条件

大气降水的渗入是浅层水的主要补给源，其次为灌溉回渗、侧向径流和河流流入补给。

②径流条件

评价区地形平坦，浅层含水层颗粒细，导水性较差，浅层水径流滞缓，在天然条件下，浅层地下水总的径流方向从西北向东南运移。

③排泄条件

现状条件下，浅层水的排泄有以下四种方式：

A.蒸发排泄

蒸发量受水位埋深、包气带岩性及气象条件控制，浅层水富水区及中等富水区的地下水埋深3—6m，存在蒸发排泄。

B.开采排泄

区内除利用水库水灌溉农田之外，井灌也有一定的数量，井灌区的井群密度约 7 眼 /km²，同时农村生活用水及乡镇企业用水开采浅层地下水，因此开采排泄成为浅层地下水主要的排泄途径。

C.径流排泄

浅层水自西北向东南径流，东南部浅层水以径流方式流出境外，侧向径流也是浅层水的排泄方式之一。

D.越流排泄

区内浅层水水位普遍高于中深层水水头3m左右，浅层水可能越流补给给中深层水。

④浅层地下水动态特征

潜水位3—6m，地下水主要补给为降水渗入及灌溉回渗，排泄以径流及蒸发为主，地下水动态主要受气象因素影响。地下水低值出现在 3-6 月，高水位出现在 7-9 月的丰水期。收集了场地周边两口长期观测井 2019 年的水位动态变化数据，结合区域气象资料绘于图。由图可知，场地周边地下水的埋深在 4.3—11.7m 之间，年均水位埋深为 6.5m 和 10.9m，年水位变幅为 4.4m 和 2.2m，明显受到季节和大气降水的影响。

(3) 浅层水化学特征

浅层地下水为无色、无臭、无味、透明、无悬浮物。据相关水质检验资料，仅个别点铁和总硬度略超标。阴离子含量 $\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$ 。仅在城区东南的河沿岸，偶见 $\text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$ 。阳离子含量 $\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+$ 。仅在东南部局部 $\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+}$ 或 $\text{Na}^+ > \text{K}^+$ 。 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水在区内广泛分布，城区西南和机场一带分布有 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca}$ 型水。东北部双泊河下游两岸，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca} \cdot \text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Mg} \cdot \text{Na}$ 型水。浅层水属矿化度 $< 1\text{g/L}$ 的淡水，pH 值在 7.1~7.85 之间，为中性水；总硬度 191.5~407.5mg/L，为中硬—微硬水。

4.5.2.2 中深层水文地质条件

(1) 中深层地下水埋藏特征及富水性分区

评价区中深层地下水埋深约为180m，主要由新近系河湖相沉积层以及下更新统冲洪积层组成综合含水层。按其赋存条件和水力特征，地下水类型为典型的层间承压水。

评价区为中等富水区（单井涌水量 $500-1000\text{m}^3/\text{d}$ ）。下更新统及新近系细砂、中砂或砂岩层向南、向东延伸至该区，含水层 4-6 层，总厚度 $30-50\text{m}$ ，单层厚度 $2-15\text{m}$ 。单井涌水量 $482.16-1200\text{m}^3/\text{d}$ ，降深 $26.45-36\text{m}$ ，推算降深 30m 井涌水量 $547.2-1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）中深层地下水的补给、径流与排泄

①补给条件

中深层地下水在评价区不能直接得到大气降水的入渗补给，其补给来源主要是上游地下径流流入和开采后形成的浅层水越流补给。

A. 上游地下径流补给

从区域地质地貌条件和中深层等水位线分析，中深层水的侧向径流补给来自西北方向。

B. 浅层地下水越流补给

区内浅层水位高于中深层水 $1-3\text{m}$ 。由于水头差，浅层水对中深层水会有越流补给，但两含水层之间为稳定的粉质粘土层阻隔，越流补给受到不同程度的限制。

②径流条件

天然条件下，中深层水自西北向东南径流，与地形坡降一致，水力坡度 1‰ 。含水层颗粒较细，地下水径流条件相对较差。

③排泄条件

径流排泄是中深层地下水的主要排泄方式，人工开采是消耗中深层水的重要途径。评价区南部和东南部，地下水以水平径流方式排泄于区外。

（3）中深层地下水动态特征

中深层地下水动态仍受气象因素和人工开采控制。丰水期浅层水水位迅速上升，中深层水回升滞后。隔水层薄处，则与浅层水同步变化。

承压水顶板埋深大于 60m ，承压水头埋深大于 10m 。地下水以径流补给为主，地下径流和人工开采为地下水的主要消耗途径。3月中旬至5月中旬为小麦浇灌期，水位急剧下降 8m 左右，6月初为秋种浇地，水位下降 2m 左右。之后水位逐渐回升至原水位。

（4）中深层地下水水化学特征

区内中深层地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，地下水仍以溶滤作用为主，矿化度 $0.37\text{—}0.64\text{g/L}$ ，属淡水。

4.5.3 场地水文地质特征

（1）项目场地概述

本项目选址位于长葛市产业集聚区内，魏武路东侧。

拟建项目场地地貌属双泊河～清潁河冲积平原，地势的总特点是，西北高，东南低，项目区地面海拔高程为 $78\sim 92\text{m}$ 。建设项目周边均为工业用地，无珍稀保护物种和名胜古迹。

厂址交通条件便利，建设环境条件良好。地形开阔，地势平坦。场地内地质条件较好，无不良地质现象。场地地下不是采空区，无较大矿藏，且不具工业开采价值。场地区域附近无重要的军事及民用通讯设施，地面无可见文物古迹。场地避开活动断裂带，区域地段构造相对稳定，区域地震动峰值加速度 0.10g 区，相应的地震基本烈度为Ⅶ度。

场地岩性描述如下：

（1）粉土夹粉质黏土（Q4al）：

黄褐色，局部为灰褐色，稍湿，稍密。偶见植物根系及虫孔。有铁锰质锈斑。切面稍有光泽，摇振反应迅速，干强度低，韧性低。局部夹浅灰色粉质黏土团块儿及薄层，可塑。

（2）粉土夹粉砂（Q4al）：

黄褐色，湿，稍密—中密。局部偶见植物根系等杂物，偶见白色蜗牛壳碎片及铁锰质锈斑。切面无光泽，摇振反应迅速，干强度低，韧性低。局部夹褐黄色粉砂薄层，矿物成分以石英、长石等为主，偶有云母碎片。粉粒含量高，砂质不均匀，颗粒级配较差。

（3）粉土（Q4al）：

黄褐色，很湿，稍密—中密。偶见白色蜗牛壳碎片及铁锰质锈斑。切面无光泽，摇振反应迅速，干强度低，韧性低。

（4）粉质黏土夹粉土（Q4al）：

浅灰色，软塑。偶见白色蜗牛壳碎片，偶见铁锰质锈斑。局部夹浅灰色粉土团块儿及薄层，摇振反应中等，切面稍光滑，干强度中等，韧性中等。

(5) 粉土 (Q4al) :

黄褐色，湿，稍密—中密。偶见白色蜗牛壳碎片及铁锰质锈斑。砂感较强，切面无光泽，摇振反应迅速，干强度低，韧性低。

(6) 粉质黏土 (Q4al) :

黄褐色，软塑—可塑。偶见铁锰质斑点，偶见粒径约为 0.5—1.2cm 钙质结核。无摇振反应，切面较光滑，干强度中等，韧性中等。

(7) 粉砂 (Q3al) :

黄褐色，饱和，密实。矿物成分以石英、长石等为主，偶有云母碎片。粉粒含量高，砂质不均匀，颗粒级配较差。

(8) 粉质黏土 (Q3al) :

黄褐色，可塑。有少量粒径约 1.0—3.0cm 钙质结核，局部分布较密集，有少量铁锰质锈斑。切面较光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，局部粉粒含量较高。

(9) 粉质黏土夹粉土 (Q3al) :

黄褐色，局部为红褐色，可塑。有少量粒径约 1.0—3.0cm 钙质结核，局部分布较密集，有少量铁锰质锈斑。切面较光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，局部偶夹黄褐色粉土薄层，湿，中密。

(10) 粉质黏土 (Q3al)

黄褐色，可塑。含大量钙质结核，粒径约 1.5—3.5cm，有少量黑色铁锰质锈斑。无摇振反应，切面较光滑，干强度高，韧性强。

(11) 粉质黏土 (Q3al)

黄褐色，硬塑。含少量钙质结核，粒径约 1.5—3.5cm，有少量黑色铁锰质斑点。有少量青灰色钙质斑块。无摇振反应，切面较光滑，干强度高，韧性强。

(12) 粉质黏土 (Q2al)

褐红色，硬塑—坚硬。有大量粒径约 1.5—5.0cm 钙质结核，局部较密集。有黑色铁锰质斑点及灰白色钙质团块。局部多夹灰白色钙质胶结薄层。钻进较困难。

4.5.4 地下水污染途径识别

项目生产车间、成品库、原料库均为封闭车间，一般固废暂存间、危废暂存间等均位于2#生产车间，厂区不存在露天堆存的固体废物，不会发生因雨水淋滤引起的地下潜水污染。根据区域地质岩性成分特征，地表水、地下水和降水转化关系，本项目地下水污染途径主要为污染物通过包气带渗入含水层造成的地下水污染。

项目1#生产车间、2#生产车间、成品库地面均进行重点防渗，防渗技术要求参照GB18598执行。其中原料库位于1#生产车间，喷淋塔及其配套废水处理设施、一般固废暂存间、危废暂存间均位于2#生产车间。喷淋塔及其配套的循环水槽位于车间地上，管道、槽体等均采用PVC、PP等耐腐蚀、耐磨损、结构稳定材质。公司制定相应的管理制度，加强日常管理及维护，比如定期检查管道法兰接口、车间地面裂缝，每年重新涂刷环氧树脂防腐层，及时更换老化密封胶条等。定期更换的喷淋塔废水（液）采用密闭桶装，按照危废管理；危废暂存间设置液体泄漏堵截设施，危险废物分区贮存、包装、贮存过程均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关污染控制要求。正常状况下，污染物不会通过入渗方式造成地下水污染。

综上所述，本项目对地下水污染途径主要为非正常状况下，生产车间、危废暂存间防渗层因破损保护效果达不到设计要求时，喷淋塔及其废水处理设施“跑、冒、滴、漏”过程及危险废物泄漏时，污染物下渗对地下潜水的影

4.5.5 地下水现状及开发利用情况

评价区供水主要为供水管网集中供水，随着长葛市大周镇的开发力度逐年加大，项目所在区域原住民基本已拆迁，评价范围内耕地数量有限，且分散式分布，根据调查，评价范围内有分散式居民用水水井。

根据地下水现状监测结果，项目所在区域周边地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值。

4.5.6 地下水环境影响分析与评价

4.5.6.1 评价范围

根据总则1.5.3分析，本次地下水评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围相同。因项目周围存在地下水饮用水井，将调查评价范围扩大到包含周围地下水饮用水井，以满足地下水环境影响预测和评价的要求。

根据项目周围地下水环境保护目标分布，确定本项目地下水调查评价范围为：建设项目厂区上游2km，下游3km，左右各1.5km的潜水含水层，调查评价面积15km²。本项地下水评价范围图见4.5-5。

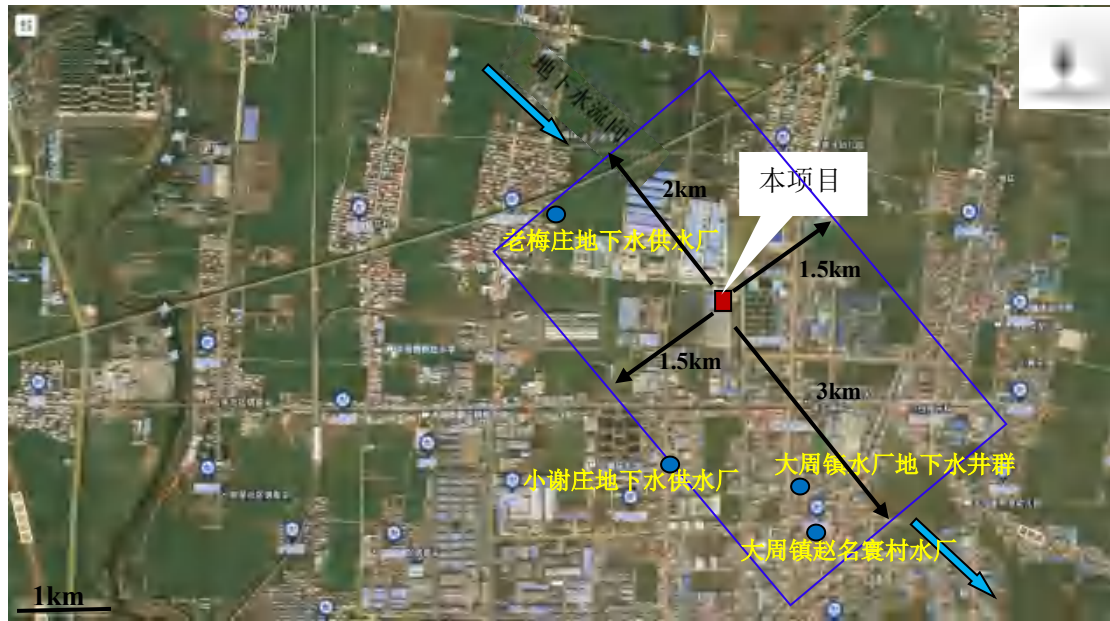


图4.5-5 地下水调查评价范围图

4.5.6.2 地下水环境影响分析

（1）正常状况

项目生产车间、喷淋塔及其配套废水处理设施、危废暂存间等风险源地面均进行重点防渗，防渗技术要求参照GB18598执行。其中原料贮存库位于1#生产车间，危废暂存间、一般固废暂存区、喷淋塔等均位于2#生产车间，区域防渗层渗透系数满足 $\leq 10^{-7}$ cm/s的重点防渗技术要求。

本项目废旧锂电池采用汽车封闭运输，入厂后存放于封闭原料贮存区，采用专用防渗周转箱贮存，不直接堆存在仓库地面上。喷淋塔及其配套的循环水槽位于车间地上，管道、槽体等均采用耐腐蚀、耐磨损、结构稳定材质。公司制定相应的管理制度，加强日常管理及维护。定期更换的喷淋塔废水（液）采用密闭桶装，按照危废管理；危废暂存间设置液体泄漏堵截设施，危险废物分

区贮存、包装、贮存过程均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关污染控制要求；职工生活污水依托厂区化粪池处理后进入污水处理厂进一步处理。在采取源头控制、分区防渗等措施后，污染物从源头和末端均得到控制，正常状况下不会发生渗漏引起地下水的污染。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“9.4情景设置”，可不进行正常状况情景下的预测。本项目依据GB18597、GB18599设计地下水污染防渗措施，地下水环境影响情景设定为：（1）生产车间防渗层因破损保护效果达不到设计要求时，喷淋塔及其废水处理设施“跑、冒、滴、漏”过程中，废水污染物下渗造成的地下潜水污染；（2）危废暂存间防渗层因破损保护效果达不到设计要求时，危险废物泄漏，污染物下渗对潜水地下水的影响危废暂存间防渗层因破损保护效果达不到设计要求时。

（2）非正常状况

非正常状况下，项目污染物对地下水污染途径及影响分析见表4.5-1。

表4.5-1 非正常状况下对地下水污染途径及影响分析

潜在污染源	潜在污染途径	污染物	影响分析
喷淋塔及其废水处理设施	罐体及循环水槽出现破损导致碱液泄漏渗入地下水	pH、SS、氟化物等	喷淋塔位于生产车间地上，地面进行重点防渗，管道及循环水槽发生泄漏，可及时发现并阻断污染源，避免造成较大范围的地下水污染。
危废暂存间	防渗层破损、废液泄漏导致污染物进入地下水。	pH、有机物、氟化物、镍等重金属	项目危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，设置液体泄漏堵截设施，危险废物定期交由有资质单位处置，泄漏发生时可及时发现并阻断污染源，避免造成较大范围的地下水污染。
化粪池	池底部或者侧面出现裂缝导致废水发生泄漏渗入地下水	pH、COD、NH ₃ -N等	化粪池采用耐腐蚀材质，位于厂区地下，泄漏具有隐蔽性，需要较长时间才能发现，可能对地下水造成影响。

由表4.5-1可知，喷淋塔及其配套废水处理设施“跑、冒、滴、漏”导致的废水泄漏、危废暂存间可能发生的泄漏能及时发现，并在短时间内得到控制，对地下水的影响较小；化粪池位于地下，发生泄漏时不易发现，类比许昌市长葛市大周镇企业生活污水处理设施，化粪池发生泄漏的概率极小，且项目职工不在厂区食宿，主要为日常办公产生的废水，水质不复杂，浓度不高，各污染物均为非持久性污染物，对地下水的影响较小。

为防止非正常状况下，项目污染物通过渗漏污染地下水，本次评价要求企业严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等技术规范要求采取“源头控制、分区防渗”措施，比如污水管要确保质量，应用新型防渗性能良好的管材，如高密度聚乙烯管，增加管段长度，减少管道接口，污水管接头处、化粪池等必须采取严格的防渗措施；企业制定相应的管理制度，并设专人定期检查，及时维护相关设施，及时更换损坏的阀门、破裂的管，充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水等渗漏，防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生。并制定地下水环境影响跟踪监测计划。

综上，项目采取“源头控制、分区防渗、污染监控”等措施防止污染地下水。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急响应措施。在严格采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

4.5.7 地下水环境影响评价结论

项目采取“源头控制、分区防渗、污染监控”相结合的污染防治措施，对喷淋塔及其配套废水处理设施、危废暂存间等可能造成地下水污染的装置和设施有严格的材质、耐腐蚀性、耐磨性、稳定性要求，并对各类污水处理设施、管线等采取了严格防渗措施。在采取源头控制、分区防渗等措施后，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水产生影响，对地下水环境的影响很小。

为避免非正常状况下废水（液）泄漏对厂界及下游地下水保护目标的影响，项目营运期间要加强对废水处理系统的维护和管理，定期监测厂址周围地下水水质状况，制定跟踪监测计划，将对地下水的污染风险降低到最小。

综上，本项目对地下水环境的影响可以接受。

4.6 土壤环境影响分析

4.6.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。

由总则1.5.5土壤环境评价等级判定可知，本项目为污染影响型建设项目，土壤环境影响评价工作等级为三级，则本次土壤环境预测评价范围为项目占地

范围内及占地范围外0.05km范围内，且项目涉及大气沉降途径影响，根据主导风向下风向的最大落地浓度点调整为占地范围内及占地范围外1.475km范围内。

由于本项目生产车间及库房为同一厂区内不相连的厂房，本次土壤环境影响评价将部分厂区道路及租赁办公楼占地均视为项目场地，则本项目土壤环境预测评价范围见图4.6-1。



图4.6-1 土壤污染型影响评价范围示意图

4.6.2 预测评价时段及情景设置

4.6.2.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

项目所在区域平坦开阔，坡降不大，项目生产废水不会造成地面漫流，导致废水对厂界外土壤环境造成污染。

项目生产车间、原料库、成品库等风险源地面均进行重点防渗；废电池采用专用防渗周转箱收集，不直接堆存在原料库地面上；喷淋塔配套的循环水槽位于车间地上；定期更换的喷淋塔废水（液）采用密闭桶装，按照危废管理；

危废暂存间设置液体泄漏堵截设施，危险废物分区贮存、包装、贮存过程均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关污染控制要求。正常情况下，各类原料、产污设施及装置不会通过入渗方式对土壤造成影响。

综上所述，本项目对土壤环境的影响途径主要为正常情况下，项目排放的重金属（镍、锰、钴）及其化合物、氟化物通过大气沉降对周围土壤环境造成的影响以及事故状态下防渗层破损，废水（液）发生泄漏，污染物通过垂直入渗对土壤环境造成影响。

表4.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他（风险事故）
建设期	/	/	/	/
营运期	√	/	√	√
服务期满后	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的画“/”。				

4.6.2.2 环境影响源与影响因子识别

表4.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
车间	破碎、筛分等	大气沉降	重金属（镍、锰、钴）及其化合物	重金属（镍、锰、钴）及其化合物	正常
	撕碎、烘干等		非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、重金属（镍、锰、钴）及其化合物	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、重金属（镍、锰、钴）及其化合物	
碱液喷淋塔	废水处理	垂直入渗	pH、SS、氟化物等	pH、SS、氟化物等	事故
危废暂存间	贮存、转移		pH、有机物、氟化物、镍、钴、锰等重金属	pH、有机物、氟化物、镍、钴、锰等重金属	事故
a根据工程分析结果填写					
b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标					

4.6.2.3 预测评价时段及情景设置

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定项目重点预测时段为运营期。根据建设项目特征预测情景设定为：（1）正常情况下，项目排放的重金属（镍、锰、钴）及其化合物、氟化物随大气扩散、沉降对周围表层土壤环境造

成的影响；（2）厂区喷淋塔及其配套废水处理设施在“跑、冒、滴、漏”过程中或防渗设施老化破损情况下，废水发生泄漏，污染物通过垂直入渗对土壤环境造成影响；（3）危险废物包装容器破损，危废暂存间防渗层破损情况下，污染物通过垂直入渗对土壤环境造成影响。

4.6.3 预测与评价因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。

根据现状调查知，项目周边存在可耕种用地，规划用地为建设用地，现状为农用地，土壤影响途径为大气沉降，依据项目工程分析和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1风险筛选值，项目周边可耕种用地本次评价选取关键预测因子为镍。钴、锰无农用地土壤污染风险管控标准，本次不评价。其他建设用地依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1和表2第二类用地筛选值标准，本次评价选取关键预测因子为：镍、钴。锰无建设用地土壤环境质量标准，本次不进行评价。

4.6.4 预测与评价标准

表 4.6-3 预测评价限值

污染物	标准来源	标准限值（mg/kg）
镍	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染筛选值（第二类用地）	900
钴		70
镍	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1风险筛选值	190

4.6.5 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），三级评价项目可采用定性描述或类比分析法进行预测。

本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，本次评价采用定性描述法。

4.6.6 土壤环境预测与评价

4.6.6.1 大气沉降对土壤环境影响

正常工况下，本项目主要涉及重金属（镍、锰、钴）及其化合物通过大气沉降对土壤造成的影响。本次评价根据项目有组织及无组织废气中重金属污染物预测的最大落地浓度，分析对项目所在区域土壤的不良影响程度。

根据工程分析知，本项目废气污染物涉及的重金属（镍、锰、钴）及其化合物主要经逸出的粉尘夹带而出，计算其排放量时，考虑污染物最大排放情况，采用物料衡算法按各重金属含量占原料的比例计算得出。实际情况下，重金属重量较粉尘重，随其逸出的量较少，且多数落于车间地面内，经车间阻隔后进入外环境无组织排放的量较小，对土壤表层环境影响不大。另外，通过大气环境影响预测分析可知，本项目大气污染物经覆膜滤料袋式除尘器处理后，各污染物排放浓度均能达到相关标准要求。综上，正常情况下本项目大气沉降对土壤环境影响不大。

4.6.6.2 垂直入渗土壤环境影响

事故状态下，本项目涉及各类原料及产污设施、装置在“跑、冒、滴、漏”过程中或防渗设施老化破损情况下，废水（液）发生泄漏，污染物通过垂直入渗对土壤环境造成影响。潜在污染源及污染途径见表4.6-4。

表4.6-4 事故状态下对土壤环境影响途径

潜在污染源	潜在污染途径	污染物	影响分析
喷淋塔及其废水处理设施	罐体及循环水槽老化或破损以及防渗层破损导致碱液泄漏渗入土壤	pH、SS、氟化物等	喷淋塔位于生产车间地面上，地面做了重点防渗、防腐，罐体及循环水槽底部发生泄漏，可及时发现并阻断污染源，避免造成较大范围的土壤污染。
危废暂存间	防渗层破损、废液泄漏导致污染物进入土壤。	pH、有机物、氟化物、镍等重金属	项目按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危废暂存间，加强管理，定期专人巡查，泄漏发生时可及时发现并阻断污染源，避免造成较大范围的土壤污染。
化粪池	池底部或者侧面出现裂缝导致废水发生泄漏渗入土壤	pH、COD、NH ₃ -N等	化粪池位于地下，泄漏具有隐蔽性，需要较长时间才能发现，可能对周围土壤造成影响。

由表4.6-4可知，碱液吸收塔及其配套废水处理设施“跑、冒、滴、漏”导致的废水泄漏、危废暂存间可能发生的泄漏能及时发现并及时阻断污染源，对土壤的影响可在短时间内得到控制，影响较小；化粪池位于地下，发生泄漏时

不易发现，类比同类项目，化粪池发生泄漏的概率极小，且项目职工不在厂区食宿，主要为日常办公产生的废水，水质不复杂，浓度不高，各污染物均为非持久性污染物。

为防止事故状态下，项目污染物通过渗漏进入土壤，本次评价要求建设单位参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防渗措施。遵循分区防渗原则，对厂区内易发生泄漏区采取重点防渗措施，并及时开展土壤跟踪监测，经采取严格的源头控制及过程防控措施后，项目的建设对土壤环境影响较小。

4.6.7 土壤环境预测评价结论

项目采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。在工艺、管道、设备、给排水等源头防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生；生产车间、危废暂存间、成品库等场所采取分区防渗措施；厂区道路硬化，避免土壤裸露；运营期加强管理，定期对土壤保护目标进行跟踪监测。在采取以上措施后，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。

从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

4.6.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见附表。

4.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预测、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目涉及的危险物质及工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；根据物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移途径识别，确定风险源项、风险类型、扩散途径及影响后果；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

4.7.1 风险源识别

本项目回收利用的废旧锂电池主要为废镍钴锰三元锂电池和废磷酸铁锂电池，一般主要由外壳、正极、负极、隔膜、电解液等组成。根据工程分析章节表2.1-15磷酸铁锂电池结构组成和表2.1-16镍钴锰三元锂电池结构组成知，项目废旧磷酸铁锂电池与三元锂电池中电解液成分相同，主要为六氟磷酸锂、碳酸酯类有机溶剂（DMC、EC、EMC等），具有易燃、易挥发、遇水分解产生有毒有害气体（HF）的特性；三元锂电池正极活性物质为镍钴锰酸锂（俗称三元锂）粉，钴、镍、锰、锂等重金属具有毒性；电解液等分解产生的氟化物具有毒性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质主要为：1、原辅材料废旧电池中电解液；2、三元锂黑粉及废气中含有的镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物；3、伴生有毒气体氟化氢、CO等；4、废活性炭、废机油等危险废物。

本项目涉及的主要危险物质及其分布情况见表4.7-1，其理化性质见4.7.4.1物质危险性识别表4.7-17至表4.7-23。

4.7-1 本项目危险物质数量及分布情况

名称	主要成分	形态	储存周期	最大存在量 (t)	储存方式	储存位置
废旧电池电解液	有机物及六氟磷酸锂	液态	3d	0.5	桶装	原料贮存区
三元锂黑粉	镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	固态	3d	6	吨包	成品库
废气中涉及风险物质	氟化物	气态	日产生量	0.023	经管道进入废气处理装置处理后外排	/
	VOCs	气态		0.1585		/
	镍及其化合物	固态		0.0068		/
	钴及其化合物	固态		0.00275		/
	锰及其化合物	固态		0.00397		/
危险废物	废活性炭、废机油等	固/液	30d	8	专用容器	危废暂存间
备注：1、项目回收处理的注液锂电池单体厂区最大贮存量为25t，电解液含量取均值2%；						

4.7.2 环境风险潜势初判

4.7.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。

在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁、q₂、q₃，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、Q₃，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B确定项目重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的危险物质数量与临界量比值Q计算见表4.7-2。

4.7-2 本项目风险物质数量与临界量比值（Q）计算

名称		最大存在量（t）	在线量（t）	折标量（t）	临界量Q(t)	qi/Qi
废旧电池电解液		0.5		/	50	0.010
三元锂黑粉	镍及其化合物（以镍计）	6	/	1.19	0.25	4.64
	钴及其化合物（以钴计）		/	0.48	0.25	1.887
	锰及其化合物（以锰计）		/	0.7	0.25	2.722
废气中涉及风险物质	氟化物	/	0.023	/	5	0.0046
	VOCs	/	0.1585	/	50	0.00317
	镍及其化合物	/	0.0068	/	0.25	0.0272
	钴及其化合物	/	0.00275	/	0.25	0.011
	锰及其化合物	/	0.00397	/	0.25	0.01588
危险废物		8	/	8	50	0.160
合计						9.482

注：1.氟化氢急性毒性经皮类别1；电解液主要成分六氟磷酸锂急性毒性经口类别3，废气中VOCs主要来源于电解液中碳酸酯类有机溶剂（DMC、EC、EMC等）成分挥发，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B其他危险物质临界量推荐值，本项目电解液、危险废物、废气中VOCs临界量取50t，氟化物临界量取5t；
2.根据物料平衡分析知，三元锂黑粉中镍元素含量为19.3%、钴元素含量为7.9%、锰元素含量为11.3%；

由表4.7-2知，本项目危险物质数量与临界值Q为9.482，划分为 $1 \leq Q < 10$ 。

4.7.2.2 环境风险潜势初判

(1) 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照表4.7-3确定环境风险潜势。

表 4.7-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

(2) P的分级确定

1.危险物质数量与临界量比值（Q）

由表4.7-2知，本项目危险物质数量与临界值Q为 $1 \leq Q < 10$ 。

2.行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表4.7-4评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以M1、M2、M3、M4表示。

4.7-4 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及危险物质的贮存,因此 $M=5$,属于M4级别。

3.危险物质及工艺系统危险性P的确定

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以P1、P2、P3、P4表示。

4.7-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M2	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由表4.7-5知,本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

(3) 环境敏感程度（E）的分级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表4.7-6。

4.7-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧，根据调查，项目周边 500m 范围内人数 > 1000 人，项目大气环境等级为 E1 环境高度敏感区。

2.地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放的受纳水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表4.7-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表4.7-8和4.7-9。

4.7-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感特征		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

4.7-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨界
低敏感F3	上述地区以外的其他地区

4.7-9 环境敏感目标

分级	环境敏感性目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，项目环境敏感目标分级为 S3；项目最终受纳水体小洪河为 IV 类水，地表水功能敏感性分区为 F3，因此项目地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

3.地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见 4.7-10，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.7-11 和 4.7-12。

4.7-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水环境敏感特征		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

4.7-11 地下水功能敏感性分级

敏感性	地下水功能敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区以外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

4.7-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

项目厂区包气带为壤土，参照长葛市宏祥金属有限公司铝制品生产线升级改造建设项目（厂区东南约1.85km处）双环渗水试验结果，包气带垂向渗透系数在 $1.94 \times 10^{-4} cm/s$ ，可知厂址区包气带防污性能为 D1；项目位于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区且周边存在分散式饮用水井，地下水环境敏感性为较敏感 G2，故地下水环境敏感程度为 E1 环境高度敏感区。

(4) 环境风险潜势判定

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分

析，本项目环境风险潜势判断情况见表4.7-13。

表4.7-13 项目环境风险潜势判断一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）等级	环境敏感程度（E）的分级	风险潜势
大气环境	P4	E1	III
地表水环境	P4	E3	I
地下水环境	P4	E1	III

4.7.3 评价等级及评价范围

4.7.3.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分见表4.7-14。

表 4.7-14 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

根据环境风险评价工作等级划分及项目环境风险潜势判断情况，本项目风险评价工作等级见表4.7-15。

表4.7-15 项目环境风险评价等级划分情况一览表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	综合评价等级
评价等级	二级	简单分析	二级	二级

4.7.3.2 评价范围

项目环境风险评价工作等级为二级，环境空气风险评价范围为项目边界外扩 5km；地表水环境风险评价范围、地下水风险评价范围同相应要素环境影响评价范围。

4.7.3.3 敏感目标调查

项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧，经过现场勘查，评价范围内主要环境风险保护目标均为当地的居民区、学校等。评价范围内主要敏感点汇总见表 4.7-16。

表 4.7-16 环境风险保护目标区位分布情况一览表

保护类别	敏感保护目标					
	名称		属性	规模 (人)	方位	距离 (m)
环境空气	1000m 以内	大周凤凰城	居民区	900	E	100
		柳庄营村	居民区	2089	NNE	920
	1000m 至 5000m	东朱庄	居民区	200	NE	2960
		路庄村	居民区	200	NE	2370
		大周村	居民区	4444	ENE	1420
		大周镇第一初级中学	学校	800	E	1660
		小周庄	居民区	950	E	1620
		老冀庄村	居民区	300	NNW	2560
		邢庄村	居民区	2812	SW	3070
		新尚庄村	居民区	2459	S	2180
		老谢庄	居民区	360	SSW	2090
		和尚杨寨	居民区	2600	NW	2780
		小谢庄小学	学校	400	SSW	1100
		赵名寰	居民区	2100	SE	2760
		坡底赵	居民区	1200	ESE	2310
		小冀庄	居民区	1050	ESE	1700
		东李庄	居民区	600	SSE	1260
		赵庄村	居民区	2270	SSE	1810
		石桥李	居民区	200	SE	2840
		岗头尚	居民区	3030	ESE	1800
		屈家	居民区	2700	ESE	2740
		小梅庄	居民区	1500	SW	1510
		大周镇第二初级中学	学校	800	WSW	1700
		席寺	居民区	600	WSW	1790
		石桥路村	居民区	1700	SSE	2580
		梁庄	居民区	430	SW	2730
		老梅庄村	居民区	300	WNW	1250
		韩庄村	居民区	900	WNW	2020
		小潘庄	居民区	3550	WSW	2130

	席庄村	居民区	520	SW	2200
	小刘庄	居民区	2900	WSW	2650
	杨庄	居民区	400	E	2656
	高庄	居民区	300	ESE	2655
	后张	居民区	220	ESE	3706
	庞庄村	居民区	240	ESE	3944
	新寨	居民区	460	ESE	4239
	老唐庄	居民区	300	SE	4522
	小河董村	居民区	300	SSE	4255
	下张村	居民区	400	SSE	4436
	新魏庄村	居民区	300	SSE	4252
	黄庄村	居民区	500	SSE	3473
	傅桥村	居民区	270	SSE	4452
	汪庄	居民区	300	WSW	3990
	小河徐	居民区	220	SW	4511
	前百社区	居民区	400	WSW	4003
	刘庄	居民区	200	WSW	2531
	席庄社区	居民区	600	WSW	2235
	五道口	居民区	300	SW	3828
	王皮庙社区	居民区	800	SW	3760
	丁庄	居民区	300	S	2608
	胡庄	居民区	400	SSW	3186
	陈庄村	居民区	300	S	3782
	打渔李村	居民区	300	S	3989
	双庙李	居民区	400	WN	3606
	尚庄村	居民区	300	WN	4271
	舒庄村	居民区	300	W	4028
	后白	居民区	240	WSW	3689
	张庄	居民区	200	W	4559
	奎府村	居民区	260	WSW	4274
	东桂庄村	居民区	300	WNW	4651
	大尚庄村	居民区	400	NNE	4060

		大潘庄	居民区	200	NWN	4747
		老翼庄村	居民区	500	NWN	2679
		岚川府村	居民区	600	N	3130
		闵兵	居民区	180	N	3833
		葛庄村	居民区	300	NEN	4798
		李庄	居民区	300	EN	3784
		小尚庄	居民区	200	NEN	4169
地表水		双泊河	纳污、景观	小河	W	2.9km
		北干渠	供水、灌溉	小河	N	1.22km
地下水		大周镇赵名寰村水厂	供水	/	ES	2.66km
		大周镇水厂地下水井群	供水	/	ES	0.97km
		小谢庄地下水供水厂	供水	/	WS	1.05km
		老梅庄地下水供水厂	供水	/	WN	1.03km

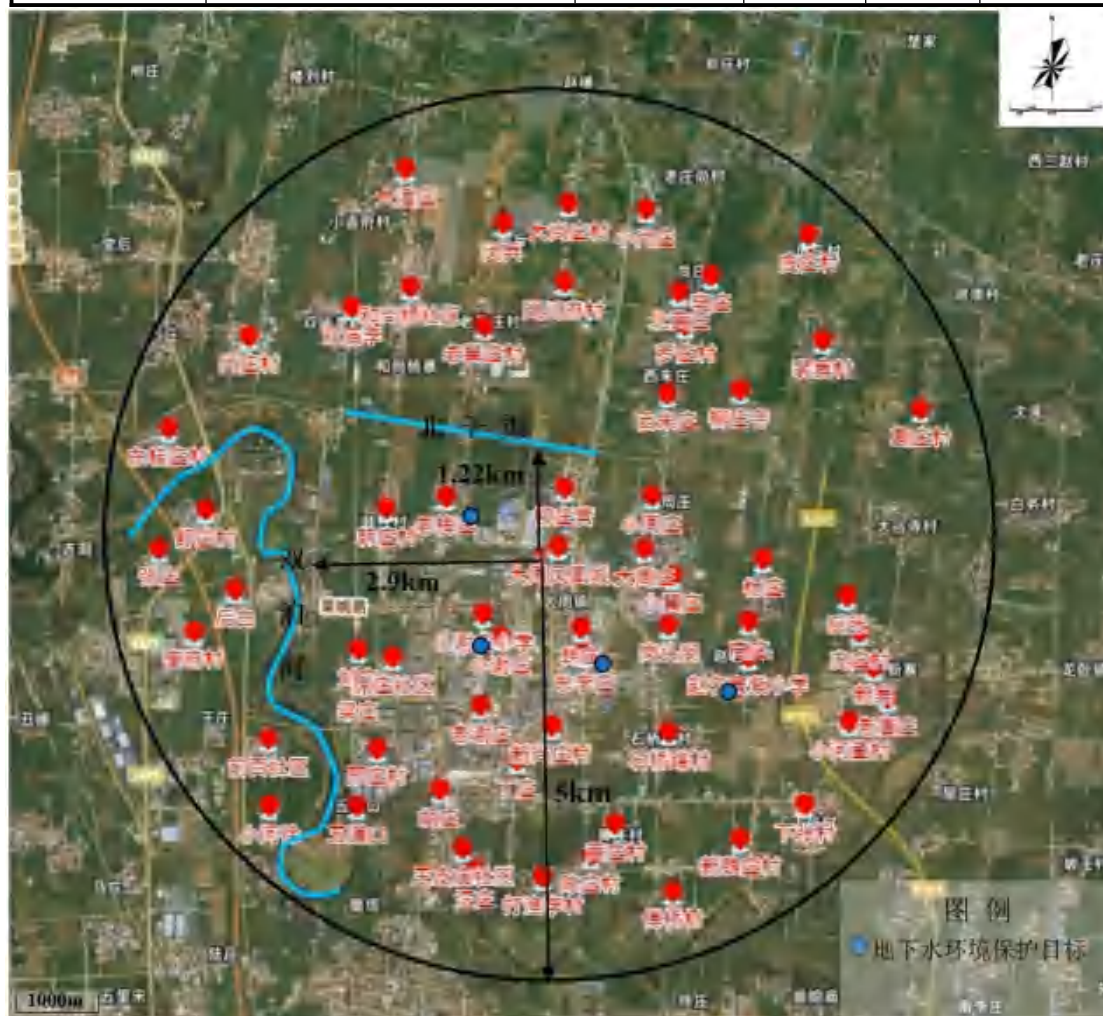


图4.7-1 大气风险评价范围及环境保护目标区位分布图

4.7.4 环境风险识别

4.7.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目所涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行识别，本项目涉及的危险物质有废旧电池电解液，三元锂黑粉及废气中含有的镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，伴生有毒气体氟化氢、CO以及废活性炭、废机油等危险废物。其中电解液主要成分为六氟磷酸锂、碳酸酯类有机溶剂（DMC、EC、EMC等），具有易燃、易挥发、遇水分解产生有毒有害气体（HF）；镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等重金属具有毒性；废机油易燃，废活性炭含有镍钴锰等重金属，具有毒性。项目涉及的主要危险物质具体理化性质见表4.7-17~4.7-23。

表4.7-17 六氟磷酸锂危险性识别表

标识	中文名称	六氟磷酸锂	CAS号		21324-40-3
	分子式	LiPF6	相对分子量		151.91
理化特性	外观与性状	白色结晶或粉末			
	沸点	无资料	熔点	200℃	相对密度（水）：无资料
	闪点	25℃			
	相对蒸汽密度（空气）： 1.5		溶解性：易溶于水，还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙醇、碳酸酯等有机溶剂。		
燃烧危险性	燃烧性	不燃	自燃温度	引燃温度（℃）：无意义	
	稳定性	稳定			
	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火				
毒性	急性经口毒性（类别3）；LD50:1702mg/kg				
生态	鱼类急性毒性试验LC50：无资料				
急救	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适，就医。眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入：漱口，禁止催吐。立即就医。				
防护	避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。如需灌装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。避免与氧化剂等禁配物接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。倒空的容器可能残留有害物。使用后洗手，禁止在工作场所进行饮食配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				

应急处理	切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿工作服。在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。也可以在保证安全的情况下，就地焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
------	---

表4.7-18

碳酸丙烯酯危险性识别表

标识	中文名称	碳酸丙烯酯	CAS号		108-32-7
	分子式	C ₄ H ₆ O ₃	相对分子量		102.089
理化特性	外观与性状	无色液体			
	沸点	241℃	熔点	-49℃	相对密度（水）：1.2
	闪点	132.2℃	相对蒸汽密度（空气）：无资料		
	溶解性	溶于水、醇、醚苯、四氯化碳、乙酸乙酯、氯仿、丙酮等溶剂中。 能选择性地从气体混合物中溶解二氧化碳。			
燃烧危险性	稳定性	稳定			
	可燃，具有刺激性。遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。				
毒性	LD50:34900mg/kg; LC50:>5000mg/m3				
生态	对鱼类的毒性半静态试验LC50：>1000mg/L-96h				
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度较高时，戴面具式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿相应的防护服。手防护：戴防化学手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。				
应急处理	切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿工作服。在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。也可以在保证安全的情况下，就地焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
泄漏处置	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其他惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				

表4.7-19

碳酸甲乙酯危险性识别表

标识	中文名称	碳酸甲乙酯	CAS号		623-53-0
	分子式	C4H8O3	相对分子量		104.104
理化特性	外观与性状	无色透明液体			
	沸点	107℃	熔点	-14.5℃	相对密度（水）：1.01
	闪点	26.7℃	相对蒸汽密度（空气）：无资料		
	溶解性	不溶于水，可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂。能选择性地从气体混合物中溶解二氧化碳。			
燃烧	稳定性	易燃			

危险性	易燃，遇明火、高热有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
毒性	易燃液体（类别3）；LD50:1570mg/kg
生态	对鱼类的毒性半静态试验LC50：>100mg/L-96h
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度较高时，戴面具式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。
应急处理	切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿工作服。在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。也可以在保证安全的情况下，就地焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
泄漏处置	1.迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；2、切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服；3、尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。

表4.7-20

镍及其化合物危险性识别表

标识	中文名称	镍	CAS号		7440-02-0
	分子式	Ni	相对分子量		58.70
理化特性	外观与性状	一种坚硬且易延展的金属，外观为银白色光泽，略带金色。			
	沸点	2732℃	熔点	1453℃	相对密度（水）：8.9
	闪点	/	相对蒸汽密度（空气）：无资料		
	溶解性	不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸。			
燃烧危险性	稳定性	稳定	危险特性	易燃，遇明火、高热有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
毒性	毒性	/			
	生态	对鱼类的毒性半静态试验LC50:15.3mg/L-96h			
	健康危害	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤瘙痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：本品属自燃物品，具有刺激性，接触可引起皮炎，奇痒。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
处置与	储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，包装要求密封，不可与空气接触。				

储存	应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。

表4.7-21

钴及其化合物危险性识别表

标识	中文名称	钴	CAS号		7440-48-4
	分子式	Co	相对分子量		58.93
理化特性	外观与性状	一种银灰色的脆而硬的金属			
	沸点	2870℃	熔点	1495℃	相对密度（水）：8.9
	闪点	/	相对蒸汽密度（空气）：无资料		
	溶解性	能逐渐溶于稀盐酸和硫酸，易溶于硝酸			
燃烧危险性	稳定性	稳定	危险特性	接触氧气、空气可燃，与氧气、空气混合可爆炸，火场排放有毒钴氧化物烟雾。	
	毒性	口服一大鼠LD ₅₀ 6171mg/kg；腹腔一小鼠LDL0:100mg/kg			
毒性	健康危害	钴对皮肤的影响主要为过敏性或刺激性皮炎。外露皮肤出现红斑，有轻微瘙痒，常见于手、腕、前臂等部位和皮肤皱褶处，多于夏季发病，患者多为接触钴的新工人，在上述皮肤病患者中，皮试阳性可证明对钴过敏。			
生态	对鱼类的毒性 LC ₅₀ ：>100mg/L-96h				
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
处置与储存	储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。				

表4.7-22

锰及其化合物危险性识别表

标识	中文名称	锰	CAS号		7439-96-5
	分子式	Mn	相对分子量		54.938
理化特性	外观与性状	一种银白色金属			
	沸点	1962℃	熔点	1244℃	相对密度（水）：7.3
	闪点	/	相对蒸汽密度（空气）：无资料		
	溶解性	较易燃固体			
燃烧危	稳定性	稳定	危险特	与氧化剂混合可爆，遇明火、高温、氧	

险性			性	化剂易燃；遇水、酸产生易燃氢气
毒性	毒性	口服一大鼠LD ₅₀ 9000mg/kg		
	健康危害	锰烟尘可引起肺炎、尘肺，尚可发生结膜炎、鼻炎和皮炎。		
生态	对鱼类的毒性半静态试验 LC50： >3.6mg/L-96h			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
处置与 储存	储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
泄漏处 置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。			

表4.7-23

氟化氢危险性识别表

标识	中文名称	氟化氢	CAS号		7664-39-3
	分子式	HF	相对分子量		20.01
理化特性	外观与性状	无色液体或气体			
	沸点	19.5℃	熔点	-83.7℃	相对密度（水）：1.15
	闪点	/	相对蒸汽密度（空气）：1.27		
	溶解性	易溶于水、碱液			
燃烧危险性	稳定性	稳定	危险特性	氟化氢为反应性极强的物质，能与各种物质发生反应。腐蚀性极强。燃烧分解产物：氟化氢	
毒性	属高毒类LC50:1276ppm1小时（大鼠吸入）；				
	LC50 吸入 - 大鼠 - 1 h - 1.34 mg/l - 蒸气				
急救	皮肤触摸：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。如有不适感，就医。 入眼：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。				
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。若是气体，合理通风，加速扩散。喷氨水或其他稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				

4.7.4.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目主要生产装置，储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等进行识别。

（1）生产装置危险性识别

①生产装置危险性识别

本项目采用拆解、物理破碎、筛选对废旧锂电池进行资源化回收，不涉及湿法、火法或材料修复等工艺。生产工艺不涉及高温、加压生产设备。

本项目放电设备因存在短路、残电引发火灾；拆解及废电池破碎分选线撕碎及烘干工序因物理破坏导致电池短路、电解液泄漏遇明火发生火灾、密封状况下可能会发生爆炸。电解液主要成分六氟磷酸锂、碳酸酯类有机溶剂

（DMC、EC、EMC等）易燃、易挥发，电解液分解产生的HF气体、火灾伴生的CO等有毒烟气扩散造成周围人员伤害、环境空气污染和厂房设备腐蚀等；火灾、爆炸或泄漏事故产生的消防废水含有毒重金属、氟化物、有机物，若未有效收集，将污染地表水、土壤和地下水。泄漏电解液通过雨水管网、渗漏进入地表水、土壤和地下水。

②管道管线危险性识别

项目厂区内管道管线不涉及原辅材料的输送。

（2）储运设施危险性识别

入厂废旧锂电池采用专用防渗周转箱贮存于封闭废旧电池贮存区。由于员工操作失误、管理不到位、厂内叉车运输过程造成运输车及包装侧翻、碰撞等，可能导致电解液泄漏进入地表水、地下水、土壤，造成大气、水环境、土壤和地下水污染；其次废电解液属于可燃物质，发生泄漏后，遇到可燃物质可能发生火灾爆炸事故，次生的CO、消防废水等可能造成大气、地表水污染，其次废旧锂电池具有导电性，可能发生火灾爆炸事故。

表 4.7-24 储运设施危险性识别一览表

储运设施	风险因素分析	
	可能发生的事故	风险类型
原料库	①储存容器破损	泄漏、火灾、爆炸
成品库、破损 电池贮存间		泄漏

装卸区	①储存容器破损 ②接地不良，静电火花	泄漏、火灾、爆炸
运输过程	①发生交通事故 ②储存容器破损，造成物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸

(3) 环保设施及辅助生产设施危险性识别

①本项目搬运过程破损废旧电池采用防渗塑料箱包装，储存在封闭破损电池贮存区，贮存间设置废气收集装置，负压收集后进入两级碱液喷淋塔处理；废气处理装置在运行过程中出现故障，导致废气处理效率下降，超标排放；布袋除尘器中粉尘浓度过高，达到爆炸极限，次生的环境污染事故。

②喷淋塔废水通过管道进入喷淋废水处理设施，如发生管道、池体破损，可能造成废水泄漏，造成大气、土壤、地下水污染。

③项目废机油等危险废物储存于危废暂存间，由于员工操作失误、管理不到位、防渗层破损等导致物质泄漏造成大气、水环境、土壤和地下水污染

④突发性泄漏和火灾爆炸事故伴生和次生的泄漏物料、污水、消防废水可能直接进入外环境，造成地表水环境污染。

表4.7-25 环保设施及辅助生产设施危险性识别一览表

设施	风险源	危险物质	风险因素分析	
			可能发生的事故	影响途径
喷淋塔及废水处理设施	废水处理设施	氟化物等	①管道、池体破损导致废水泄漏	对周围地表水和土壤造成污染
			②防渗层破损，导致废水入渗土壤	对土壤和地下水造成污染
废气处理设施	废气处理设施	氟化物、重金属（镍、锰、钴）及其化合物等	①设备故障导致废气超标排放 ②废气收集管道破损导致泄漏	影响周边大气环境
固废处置设施	危废暂存间	废机油、废活性炭等	①包装容器破损，导致危险物质泄漏，危废暂存间防渗层破损，危险物质进入土壤	液体通过导流沟和事故池收集，挥发的物质影响周围大气环境；防渗层破损，对土壤、地下水造成污染
辅助生产设施	生产车间	伴生和次生的泄漏物料、污水、消防尾水	突发性泄漏和火灾爆炸事故，可能直接进入外环境	对周边大气、地表水、土壤、地下水造成影响。

4.7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解化运用。项目主要物料若发生

泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气，若泄漏物料被引燃，燃烧主要产生 CO_2 、水、 CO 及其他有害气体，除此之外燃烧产生浓烟，部分泄漏液体随消防废水进入水体。结合本项目风险物质理化性质和毒理学特性，本项目泄漏物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料向大气和土壤转移。泄出物质造成的环境危害类型主要有：①空气：泄漏并自然蒸发，污染周围大气环境。②土壤：物料泄漏随地表漫流，污染周边土壤。本项目危险物质向环境转移的途径详见表4.7-26。

表 4.7-26 危险物质向环境转移的途径

风险源	风险类型	污染物转移途径			可能受影响的敏感目标
		大气	地表水	土壤和地下水	
破损电池贮存间、原料库	泄漏、火灾	扩散	雨水管道	/	周边居民区、土壤、双泊河
危废暂存间	泄漏、火灾	扩散	雨水管道	下渗	
生产车间	泄漏、火灾爆炸	/	雨水管道	/	周边土壤、双泊河
废水处理设施	泄漏	/	/	下渗	周边土壤、地下水
废气处理设施	/	扩散	/	/	周边居民区

4.7.4.4 风险识别结果

根据项目生产设备布置、物质危险性，结合生产工艺流程、厂区平面布置等划分危险单元，项目环境风险识别结果及风险事故情形设定内容详见表4.7-27。

表 4.7-27 项目环境风险识别结果及风险事故情形设定内容一览表

危险单元	风险源	危险物质	危险物质向环境转移的途径及影响方式	危害后果初判
1#生产车间	原料库	电解液	装卸、转运、运输过程包装容器破损， <u>电解液泄漏</u> ，挥发对周围环境空气的影响；	项目回收处理的锂电池单体中， <u>电解液含量较少</u> ，且废旧锂电池采用专用防渗漏周转箱，发生泄漏时可及时采取措施， <u>破损废旧锂电池采用专用防渗漏容器包装后暂存封闭破损电池贮存间，贮存间废气负压收集后引入废气处理装置；</u> 同时原料库储备足够的应急物资， <u>装卸、转运、运输过程中发生泄漏能及时发现并阻断污染源。</u>
			<u>生产车间防渗层因破损保护效果达不到设计要求时电解液泄漏，通过入渗对周围土壤、地下水的的影响；</u>	项目生产车间（包含原料库）进行重点防渗， <u>防渗系数满足GB18598中重点防渗要求；</u> 公司制定相应的管理制度， <u>加强日常管理及维护；</u> 如定期检查车间地面裂缝， <u>重新涂刷环氧树脂防渗层等。</u> 车间防渗层破损能及时发现， <u>避免通过入渗对周围土壤、地下水造成影响。</u>
			<u>泄漏电解液遇明火发生火灾，伴生/次生污染物扩散对周围大气的的影响；</u>	厂区严格划分为火灾危险性不同的区域， <u>并用防爆墙、防火门、防火卷帘进行有效物理隔离；</u> 同时公司制定相应的管理制度， <u>作业现场严禁烟火；</u> 废电池贮存等过程满足《 <u>电池废料贮运规范</u> 》（GB/T26493-2011）、《 <u>废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）</u> 》（HJ1186-2021）等技术规范要求， <u>并配置火灾自动报警系统、自动灭火系统、排烟系统、监控系统</u> 和相应的消防设备、 <u>应急设施。</u> 贮存过程发生火灾能及时发现并转移周边可能受影响的物质。
2#生	撕碎、	氟化物、	废电池破碎分选线撕碎及烘干工序因物	在撕碎、低温烘干等极易产生火花、短路的工序， <u>采用全密闭设备中通入</u>

产车间	烘干设备	CO、重金属（镍、钴）及其化合物等	理破坏导致电池短路、电解液泄漏遇明火发生火灾、密封状况下可能会发生爆炸，对周围大气的影响；	氮气等惰性气体进行保护，从源头降低火灾事故概率。车间用防爆墙、防火门、防火卷帘进行有效物理隔离，避免造成较大范围的影响；
	喷淋塔及废水处理设施	氟化物等	生产车间防渗层因破损保护效果达不到设计要求时，喷淋塔及其废水处理设施“跑、冒、滴、漏”过程或槽体破损，废水污染物下渗影响周围土壤、地下水。	喷淋塔及其废水处理设施位于2#车间地面上，地面进行重点防渗，防渗系数满足GB18598中重点防渗要求；车间配备应急物资，少量泄漏就地收集、初期封堵；槽体、管道等配套设施均采用防腐、防渗材料，通过导流系统连接应急事故池，大量泄漏能及时收集、截流和导流；公司制定相应的管理制度，加强日常管理及维护；如安排专人对废水治理设施管线、槽体进行检查、定期检查车间地面裂缝，重新涂刷环氧树脂防渗层等。管线“跑、冒、滴、漏”、槽体等配套设施及车间防渗层破损能及时发现，避免通过入渗对周围土壤、地下水造成影响。
	废气处理设施	氟化物、重金属（镍、钴）及其化合物等	废气处理设施故障或达不到设计要求时，废气超标排放对周围大气的影响，危害厂区员工健康。	公司制定相应的管理制度，加强日常管理及维护；如安排专人对废气治理设施进行检查，并定期监测；必要时停产。废气超标排放能及时发现并进行控制。
	一般固废暂存间	黑粉	2#生产车间防渗层因破损保护效果达不到设计要求时，包装袋破损，污染物通过入渗对周围土壤、地下水的影响；	项目黑粉为固态，采用内衬袋+吨袋包装，然后放置于木质或塑料托盘上，其中内衬袋为复合膜袋，具有良好的防水、防潮和密封性，吨袋使用防静电吨袋。内衬袋和吨袋同时发生破损引起泄漏风险较小。车间配备应急物资，少量泄漏就地收集；项目2#生产车间进行重点防渗，防渗系数满足GB18598中重点防渗要求；公司制定相应的管理制度，加强日常管理及维护；如定期检查车间地面裂缝，重新涂刷环氧树脂防渗层等。车间防渗层破损能及时发现，避免通过入渗对周围土壤、地下水造成影响。
	危废暂	危险废物	危废暂存间防渗层因破损保护效果达不到	危废暂存间进行重点防渗，防渗系数满足GB18598中重点防渗要求，且设

成品库	存间		到设计要求时， <u>危险废物包装容器破损，污染物通过入渗对周围土壤、地下水的影</u> 响。	<u>置围堰、导流沟、收集池等液体泄漏堵截设施，并通过导流系统连接应急事故池，少量泄漏就地收集、初期封堵，大量泄漏能及时收集、截流和导流；公司制定相应的管理制度，加强日常管理及维护；如定期检查车间地面裂缝，重新涂刷环氧树脂防渗层等。车间防渗层破损能及时发</u> 现，避免通过入渗对周围土壤、地下水造成影响。
		伴生有毒有害气体CO	<u>危险废物包装容器破损，废机油等易燃可燃危险废物泄漏遇明火发生火灾，伴生/次生污染物扩散对周围大气的影</u> 响；	公司制定相应的管理制度，定期对危废暂存间进行检查；危废暂存间用防爆墙、防火门、防火卷帘进行有效物理隔离，并配置火灾自动报警系统、排烟系统、监控系统 and 相应的消防设备、应急设施。贮存过程发生火灾能及时发 <u>现并转移周边可能受影响的物质。</u>
成品库	成品库	电解液	<u>成品库防渗层因破损保护效果达不到设计要求时，产品及其包装破损，污染物通过入渗对周围土壤、地下水的影响；</u>	<u>项目成品库地面进行重点防渗，防渗系数满足GB18598中重点防渗要求；并配备应急物资，少量泄漏就地收集；公司制定相应的管理制度，加强日常管理及维护；如定期检查车间地面裂缝，重新涂刷环氧树脂防渗层等。包装破损、车间防渗层破损能及时发</u> 现，避免通过入渗对周围土壤、地下水造成影响。
		伴生有毒有害气体CO、HF	<u>泄漏电解液遇明火发生火灾，伴生/次生污染物扩散对周围大气的影</u> 响；	公司制定相应的管理制度，定期对成品库进行检查；成品库用防爆墙、防火门、防火卷帘进行有效物理隔离，并配置火灾自动报警系统、排烟系统、监控系统 and 相应的消防设备、应急设施。贮存过程发生火灾能及时发 <u>现并转移周边可能受影响的物质。</u>
事故废水收集及应急事故池		消防废水等	<u>消防废水无法有效收集和处理，沿厂区雨水管网进入外环境对地表水的影响，以及通过下渗影响土壤和地下水环境</u>	<u>企业建立事故废水收集系统和应急事故池，满足事故状态下收集泄漏物料、消防废水、受污染初期雨水等的需要，超出企业应急能力情况，企业按照“单元→厂区→园区/区域”三级应急响应体系要求，按分级响应要求及时启动三级环境风险防控措施。事故废水能及时收集、截流和导流。</u>

4.7.5 风险事故情形设定

4.7.5.1 风险事故情形设定

(1) 最大可信事故确定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不包含全部可能的环境风险，通过收集国内外同行业、同类型事故统计分析及典型事故案例资料知：①火灾与爆炸：占比超过60%，主要发生在仓储、放电、破碎、分选等预处理环节；②有毒有害气体中毒：占比约20%，主要与电解液泄漏、火灾伴生气体（HF、CO等）有关，常与火灾事故并发；③废水/废液污染事故：占比约10%，主要由泄漏、消防废水收集系统失效或处理设施故障导致。④机械伤害、触电等一般安全事故：占比约10%。

根据风险识别结果，本项目采用矩阵法选取对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。项目风险事故情形设定内容及相对环境危害后果初步判断详见表4.7-27。综合考虑危险物质存在量、工艺过程、操作条件等因素，本次评价分析可能引发或次生突发环境事件的最坏情形，确定主要的事故风险来自废旧锂电池破碎、分选等预处理过程，突发环境事件情景源强分析主要考虑氮气惰性气氛保护系统局部失效，导致设备内氧浓度升高，电池在破碎瞬间因短路产生高温火花，点燃已挥发的电解液蒸汽和粉尘，并在设备内形成剧烈燃烧，并伴随有毒烟气（HF、CO等）泄漏情景。

(2) 最大可信事故概率分析

本项目不可梯次利用的废电池单体采用放电柜对其进行深度放电，避免破碎时短路起火，故障率低于 $10^{-4}/a$ ，氮气惰性气氛系统失效概率 $10^{-2}/a$ ，火花探测与快速灭火系统失效概率约为 $10^{-2}/a$ ，本项目采取严格安全管理，采取高可靠性惰性保护、灭火系统，破碎时短路起火、氮气惰性气氛保护系统局部失效、灭火系统失效，导致火灾爆炸事故的年发生概率低于 $10^{-6}/a$ ，属于极小概率事件。本次火灾事故情形设定为氮气惰性气氛保护系统局部失效，导致设备内氧浓度升高，电池在破碎瞬间因短路产生高温火花，点燃已挥发的电解液蒸汽和粉尘，并在设备内形成剧烈燃烧，并伴随有毒烟气（HF、CO等）泄漏。

4.7.5.2 源项分析

(1) 事故情形设定：

考虑最不利情况，按照单个破碎机料仓内的全部电池物料在事故中发生热失控并燃烧进行分析，因三元锂电池在资源化利用时粉尘中含有镍、钴、锰及其化合物，磷酸铁锂电池粉尘中不含镍、钴、锰及其化合物，本次选取废三元锂注液单体进行破碎时，氮气惰性气氛保护系统局部失效，导致设备内氧浓度升高，电池在破碎瞬间因短路产生高温火花，点燃已挥发的电解液蒸汽和粉尘，并在设备内形成剧烈燃烧，并伴随有毒烟气（HF、CO等）为最大可信事故。本次破碎机（撕碎机）处理能力1t/h。

（2）事故源强的确定

①经验法估算物质释放量

根据工程分析中废三元锂电池单体组成及电池主要组成部分理化性质知，电解液主要成分为六氟磷酸锂分解产生的HF气体、负极材料石墨等不完全燃烧产生CO。根据化学安全技术说明书（MSDS）知，HF急性毒性经口、吸入类别2，经皮类别1；CO急性吸入毒性类别3。本次风险评价选取毒性大且对周围人群健康影响较大的火灾伴生污染物HF、CO在大气中的扩散进行后果预测。

根据工程分析中废三元锂电池单体组成成分知，废三元锂注液电池单体中电解液占比2%，六氟磷酸锂占电解液比例15%，F向HF的转化率按50%计，则HF释放量=1t/h×2%×114/151.91×15%×50%×20/19=0.00118t/h=0.0003kg/s；废三元锂注液电池单体中负极材料占比为18%，石墨占负极材料比例17.1%，碳元素转化为一氧化碳的产率按10%计，则CO释放量=1t/h×18%×17.1%×10%×28/12=0.0072t/h=0.002kg/s。

②源强参数确定

本次事故情形按30分钟内释放完毕，则本次风险源强分析详见表4.7-28。

表 4.7-28 建设项目源强分析一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 kg/s	释放时间 min	最大释放量 kg
1	氮气保护系统局部失效，电池在破碎瞬间因短路产生高温火花，点燃已挥发的电解液蒸汽和粉尘，并在设备内形成剧烈燃烧	2#生产车间	氟化氢	扩散	0.0003	30	0.54
			CO	扩散	0.002	30	3.6

4.7.6 风险预测与评价

4.7.6.1 大气环境风险预测与评价

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 G 中 G.4 公式判断连续排放还是瞬时排放：

$$T=2X/U_r$$

式中：T——污染物到达最近的受体点的时间，s；

X——事故发生地与计算点的距离，m；本次选取2#生产车间与大周凤凰城的距离130m。

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。本次选取 1.5m/s。

经计算，排放时间 $T_d=30\text{min}>T(2.9\text{min})$ 因此项目排放形式为连续排放。

根据导则中连续排放的理查德森数 G.2 公式判定烟团/烟羽是否为重质气体：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q)}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， 1.1854kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；本次取 10mm 圆孔

U_r ——10m 高处风速，本次取1.5m/s；

当 $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

氟化氢 1.27kg/m^3 ；CO为 0.97kg/m^3 。经计算，HF理查德森数 R_i 为 $0.0675 < 1/6$ 为轻质气体，但氟化氢易形成气溶胶/液滴混合物，可能吸湿增重，本次预测分别采用SLAB 模型和AFTOX进行模拟，选取影响范围最大的结果；CO理查德森数 R_i 为 $-0.1217 < 1/6$ 为轻质气体，预测模型选取AFTOX。

(2) 预测参数

1.预测范围与计算点

①预测范围

以项目厂址为中心，边长为 5km 的圆形区域。

②预测点

计算点包括特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点距离风险源 500m 范围内设置50m间距，大于500m 范围内可设置100m 间距。

2.气象参数

预测参数详见表4.7-29。

表 4.7-29 大气风险预测模型主要参数表

气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度 (°C)	25
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度 (m)	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

3.污染源参数

根据源项分析，本次风险评价因子事故源强见表4.7-30。

表 4.7-30 事故状况下排放源强一览表

事故类型	评价因子	扩散速率kg/s	扩散事故持续时间min
火灾爆炸	氟化氢	0.0003	30
	CO	0.002	30

4.大气毒性终点浓度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H.2，本次风险评价因子大气毒性终点浓度见表4.7-31。

表 4.7-31 大气毒性终点浓度

评价因子	大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	
	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
氟化氢	36	20
CO	380	95

(3) 预测结果与分析

1.下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

事故发生后，最不利气象条件下污染源下风向不同距离处的最大浓度见表4.7-32，最大浓度随距离变化见图4.7-2和4.7-3。

表 4.7-32 最不利气象条件下污染源下风向不同距离处氟化氢、CO最大浓度

最不利气象条件下污染源下风向不同距离处 氟化氢最大浓度			最不利气象条件下污染源下风向不同距 离处CO最大浓度		
距离 (m)	浓度出现时 刻 (s)	最大浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时 刻 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
<u>0.5</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>7</u>	<u>12</u>	<u>1.42467E-33</u>
<u>1</u>	<u>3</u>	<u>2.44801E-08</u>	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>1.36455E-24</u>
<u>2</u>	<u>3</u>	<u>0.7896086</u>	<u>9</u>	<u>12</u>	<u>1.1802E-18</u>
<u>3</u>	<u>6</u>	<u>7.851549</u>	<u>10</u>	<u>12</u>	<u>1.49893E-14</u>
<u>4</u>	<u>6</u>	<u>12.16353</u>	<u>20</u>	<u>24</u>	<u>0.007391625</u>
<u>5</u>	<u>6</u>	<u>12.1243</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>0.3095193</u>
<u>6</u>	<u>12</u>	<u>10.58598</u>	<u>40</u>	<u>48</u>	<u>0.8088812</u>
<u>7</u>	<u>12</u>	<u>8.876767</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>1.021305</u>
<u>8</u>	<u>12</u>	<u>7.398644</u>	<u>60</u>	<u>60</u>	<u>1.003655</u>
<u>9</u>	<u>12</u>	<u>6.230453</u>	<u>70</u>	<u>90</u>	<u>0.8964722</u>
<u>10</u>	<u>12</u>	<u>5.342708</u>	<u>80</u>	<u>90</u>	<u>0.7720462</u>
<u>20</u>	<u>24</u>	<u>2.124994</u>	<u>90</u>	<u>90</u>	<u>0.6571026</u>
<u>30</u>	<u>30</u>	<u>1.101647</u>	<u>100</u>	<u>120</u>	<u>0.5587909</u>
<u>40</u>	<u>48</u>	<u>0.6477864</u>	<u>110</u>	<u>120</u>	<u>0.4771098</u>
<u>50</u>	<u>60</u>	<u>0.4194344</u>	<u>120</u>	<u>120</u>	<u>0.4098775</u>
<u>60</u>	<u>60</u>	<u>0.2912616</u>	<u>130</u>	<u>150</u>	<u>0.3545577</u>
<u>70</u>	<u>90</u>	<u>0.212982</u>	<u>140</u>	<u>150</u>	<u>0.3088596</u>
<u>80</u>	<u>90</u>	<u>0.1619817</u>	<u>150</u>	<u>150</u>	<u>0.270884</u>
<u>90</u>	<u>90</u>	<u>0.1270379</u>	<u>160</u>	<u>180</u>	<u>0.2391097</u>
<u>100</u>	<u>120</u>	<u>0.1021159</u>	<u>170</u>	<u>180</u>	<u>0.2123351</u>
<u>110</u>	<u>120</u>	<u>0.08375304</u>	<u>180</u>	<u>180</u>	<u>0.1896148</u>
<u>120</u>	<u>120</u>	<u>0.06985363</u>	<u>190</u>	<u>180</u>	<u>0.1702038</u>
<u>130</u>	<u>150</u>	<u>0.05909209</u>	<u>200</u>	<u>210</u>	<u>0.1535128</u>
<u>140</u>	<u>150</u>	<u>0.05059807</u>	<u>210</u>	<u>210</u>	<u>0.139073</u>
<u>150</u>	<u>150</u>	<u>0.0437818</u>	<u>220</u>	<u>210</u>	<u>0.1265088</u>
<u>160</u>	<u>180</u>	<u>0.03823246</u>	<u>230</u>	<u>240</u>	<u>0.1155177</u>
<u>170</u>	<u>180</u>	<u>0.03365706</u>	<u>240</u>	<u>240</u>	<u>0.1058542</u>
<u>180</u>	<u>180</u>	<u>0.02984225</u>	<u>250</u>	<u>240</u>	<u>0.09731773</u>

<u>190</u>	<u>180</u>	<u>0.02662976</u>	<u>260</u>	<u>270</u>	<u>0.0897434</u>
<u>200</u>	<u>210</u>	<u>0.0239002</u>	<u>270</u>	<u>270</u>	<u>0.08299484</u>
<u>210</u>	<u>210</u>	<u>0.02156225</u>	<u>280</u>	<u>270</u>	<u>0.07695862</u>
<u>220</u>	<u>210</u>	<u>0.01954508</u>	<u>290</u>	<u>270</u>	<u>0.07153974</u>
<u>230</u>	<u>240</u>	<u>0.01779309</u>	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>0.06665834</u>
<u>240</u>	<u>240</u>	<u>0.01626216</u>	<u>400</u>	<u>390</u>	<u>0.03643798</u>
<u>250</u>	<u>240</u>	<u>0.01491694</u>	<u>500</u>	<u>480</u>	<u>0.02272177</u>
<u>260</u>	<u>270</u>	<u>0.01372883</u>	<u>600</u>	<u>570</u>	<u>0.01542117</u>
<u>270</u>	<u>270</u>	<u>0.01267451</u>	<u>700</u>	<u>1140</u>	<u>0.01108019</u>
<u>280</u>	<u>270</u>	<u>0.0117348</u>	<u>800</u>	<u>1290</u>	<u>0.008192692</u>
<u>290</u>	<u>270</u>	<u>0.01089383</u>	<u>900</u>	<u>1440</u>	<u>0.006220894</u>
<u>300</u>	<u>300</u>	<u>0.01013836</u>	<u>1000</u>	<u>1590</u>	<u>0.005223766</u>
<u>500</u>	<u>480</u>	<u>0.003421776</u>	<u>1100</u>	<u>1740</u>	<u>0.004687871</u>
<u>800</u>	<u>1290</u>	<u>0.001230205</u>	<u>1200</u>	<u>1800</u>	<u>0.004319069</u>
<u>1000</u>	<u>1590</u>	<u>0.000783654</u>	<u>1400</u>	<u>1800</u>	<u>0.003748995</u>
<u>1300</u>	<u>1800</u>	<u>0.000602359</u>	<u>1600</u>	<u>1800</u>	<u>0.003270841</u>
<u>1500</u>	<u>1800</u>	<u>0.000525668</u>	<u>1800</u>	<u>1800</u>	<u>0.002808628</u>
<u>2000</u>	<u>1800</u>	<u>0.000351811</u>	<u>2000</u>	<u>1800</u>	<u>0.002345405</u>
<u>3000</u>	<u>1800</u>	<u>0.000106318</u>	<u>3000</u>	<u>1800</u>	<u>0.000708785</u>
<u>4000</u>	<u>1800</u>	<u>3.1026E-05</u>	<u>4000</u>	<u>1800</u>	<u>0.00020684</u>
<u>5000</u>	<u>1800</u>	<u>1.07629E-05</u>	<u>5000</u>	<u>1800</u>	<u>7.1753E-05</u>

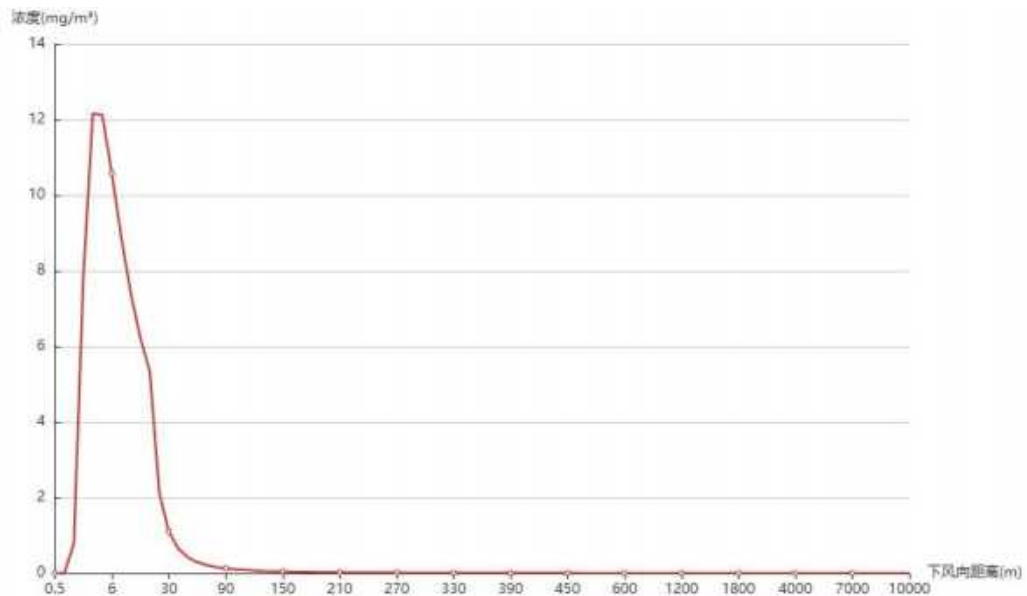


图4.7-2 最不利气象条件下氟化氢最大浓度随距离变化

由图 4.7-2和表 4.7-32 可知，最不利气象条件下，氟化氢泄漏后最大浓度随距离呈先增加后降低趋势，在泄漏6s后下风向3m处轴线浓度达到最大，最大为 $12.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度小于HF大气毒性终点浓度2（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

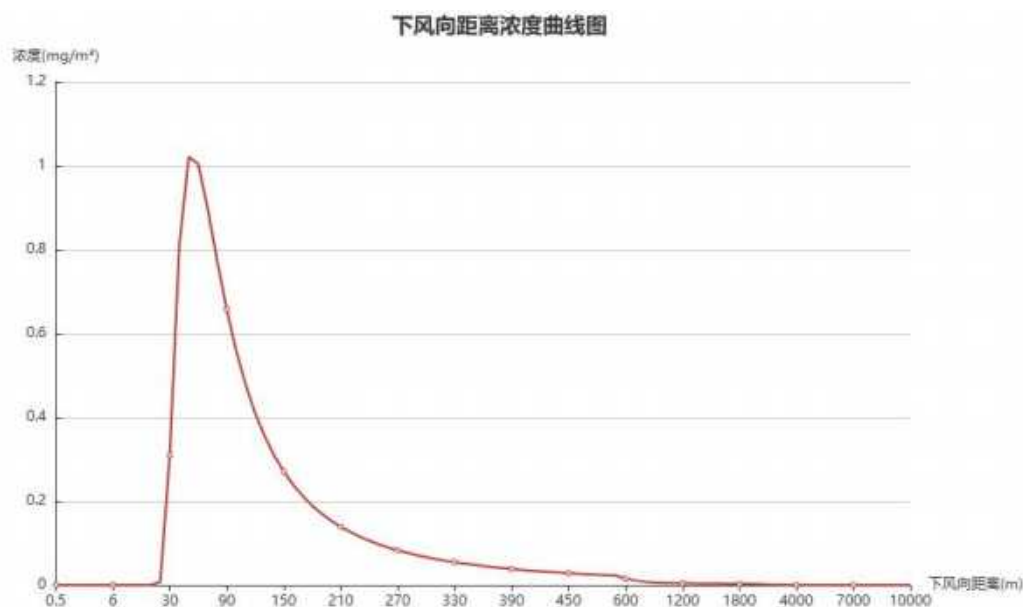


图4.7-3 最不利气象条件下CO最大浓度随距离变化

由图 4.7-3和表 4.7-32可知，最不利气象条件下CO泄漏后最大浓度随距离呈先增加后降低趋势，在泄漏12s后下风向7m处轴线浓度达到最大，最大为 $1.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大毒性浓度小于CO大气毒性终点浓度2。

2.各关心点的氟化氢、CO浓度随时间变化情况

最不利气象条件下周边大气环境敏感点，氟化氢浓度随时间变化情况预测结果详见4.7-33，CO浓度随时间变化情况预测结果详见4.7-34。

表 4.7-33 事故发生后最不利气象条件下氟化氢对周围关心点的影响

关心点	浓度 (mg/m³)							最大浓度 (mg/m³)
	3s	12s	48s	90s	510s	990	1800	
大周凤凰城	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>2.57E-02</u>	<u>2.57E-02</u>	<u>0.02570057</u>	<u>0.02570057</u>
韩庄村	<u>2.29E-08</u>	<u>5.932E-08</u>	<u>2.311E-07</u>	<u>4.957E-07</u>	<u>1.40E-05</u>	<u>1.18E-04</u>	<u>3.86E-04</u>	<u>3.86E-04</u>
老梅庄	<u>6.770E-08</u>	<u>1.773E-07</u>	<u>7.277E-07</u>	<u>1.661E-06</u>	<u>7.266E-05</u>	<u>4.202E-04</u>	<u>6.126E-04</u>	<u>6.126E-04</u>
柳庄营	<u>4.603E-07</u>	<u>1.238E-06</u>	<u>5.675E-06</u>	<u>1.474E-05</u>	<u>8.774E-04</u>	<u>1.550E-03</u>	<u>1.553E-03</u>	<u>1.553E-03</u>
小周庄	<u>4.957E-08</u>	<u>1.293E-07</u>	<u>5.218E-07</u>	<u>1.167E-06</u>	<u>4.516E-05</u>	<u>3.599E-04</u>	<u>5.500E-04</u>	<u>5.500E-04</u>
大周庄	<u>7.44E-08</u>	<u>1.95E-07</u>	<u>8.05E-07</u>	<u>1.85E-06</u>	<u>8.38E-05</u>	<u>4.60E-04</u>	<u>6.32E-04</u>	<u>6.32E-04</u>
小谢庄小学	<u>1.04E-07</u>	<u>2.74E-07</u>	<u>1.16E-06</u>	<u>2.72E-06</u>	<u>1.38E-04</u>	<u>6.08E-04</u>	<u>7.11E-04</u>	<u>7.11E-04</u>
小谢庄	<u>7.79E-08</u>	<u>2.04E-07</u>	<u>8.45E-07</u>	<u>1.95E-06</u>	<u>8.98E-05</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>6.42E-04</u>	<u>6.42E-04</u>
小翼庄	<u>3.70E-08</u>	<u>9.61E-08</u>	<u>3.82E-07</u>	<u>8.41E-07</u>	<u>2.89E-05</u>	<u>2.09E-04</u>	<u>4.92E-04</u>	<u>4.92E-04</u>
杨庄	<u>9.15E-09</u>	<u>2.35E-08</u>	<u>8.86E-08</u>	<u>1.83E-07</u>	<u>3.66E-06</u>	<u>2.60E-05</u>	<u>1.67E-04</u>	<u>1.67E-04</u>
高庄	<u>9.20E-09</u>	<u>2.36E-08</u>	<u>8.91E-08</u>	<u>1.84E-07</u>	<u>3.68E-06</u>	<u>2.63E-05</u>	<u>1.68E-04</u>	<u>1.68E-04</u>
赵名寰紫小学	<u>7.71E-09</u>	<u>1.98E-08</u>	<u>7.42E-08</u>	<u>1.52E-07</u>	<u>2.87E-06</u>	<u>1.98E-05</u>	<u>1.35E-04</u>	<u>1.35E-04</u>
后张	<u>3.54E-09</u>	<u>9.04E-09</u>	<u>3.33E-08</u>	<u>6.67E-08</u>	<u>9.92E-07</u>	<u>5.81E-06</u>	<u>4.45E-05</u>	<u>4.45E-05</u>
庞庄村	<u>2.96E-09</u>	<u>7.55E-09</u>	<u>2.77E-08</u>	<u>5.52E-08</u>	<u>7.82E-07</u>	<u>4.40E-06</u>	<u>3.36E-05</u>	<u>3.36E-05</u>
新寨	<u>2.40E-09</u>	<u>6.12E-09</u>	<u>2.23E-08</u>	<u>4.43E-08</u>	<u>5.96E-07</u>	<u>3.19E-06</u>	<u>2.41E-05</u>	<u>2.41E-05</u>
老唐庄	<u>1.99E-09</u>	<u>5.06E-09</u>	<u>1.84E-08</u>	<u>3.64E-08</u>	<u>4.67E-07</u>	<u>2.40E-06</u>	<u>1.77E-05</u>	<u>1.77E-05</u>
小河董村	<u>2.38E-09</u>	<u>6.06E-09</u>	<u>2.21E-08</u>	<u>4.39E-08</u>	<u>5.88E-07</u>	<u>3.15E-06</u>	<u>2.37E-05</u>	<u>2.37E-05</u>
下张村	<u>2.11E-09</u>	<u>5.36E-09</u>	<u>1.95E-08</u>	<u>3.86E-08</u>	<u>5.03E-07</u>	<u>2.62E-06</u>	<u>1.95E-05</u>	<u>1.95E-05</u>
石桥路村	<u>8.54E-09</u>	<u>2.19E-08</u>	<u>8.25E-08</u>	<u>1.70E-07</u>	<u>3.31E-06</u>	<u>2.33E-05</u>	<u>1.54E-04</u>	<u>1.54E-04</u>
新魏庄村	<u>2.39E-09</u>	<u>6.08E-09</u>	<u>2.22E-08</u>	<u>4.40E-08</u>	<u>5.91E-07</u>	<u>3.16E-06</u>	<u>2.38E-05</u>	<u>2.38E-05</u>

黄庄村	<u>4.29E-09</u>	<u>1.10E-08</u>	<u>4.05E-08</u>	<u>8.17E-08</u>	<u>1.28E-06</u>	<u>7.85E-06</u>	<u>5.97E-05</u>	<u>5.97E-05</u>
傅桥村	<u>2.09E-09</u>	<u>5.31E-09</u>	<u>1.93E-08</u>	<u>3.82E-08</u>	<u>4.97E-07</u>	<u>2.58E-06</u>	<u>1.92E-05</u>	<u>1.92E-05</u>
汪庄	<u>2.87E-09</u>	<u>7.30E-09</u>	<u>2.67E-08</u>	<u>5.33E-08</u>	<u>7.49E-07</u>	<u>4.18E-06</u>	<u>3.19E-05</u>	<u>3.19E-05</u>
小河徐	<u>1.99E-09</u>	<u>5.06E-09</u>	<u>1.84E-08</u>	<u>3.64E-08</u>	<u>4.67E-07</u>	<u>2.40E-06</u>	<u>1.77E-05</u>	<u>1.77E-05</u>
前百社区	<u>2.81E-09</u>	<u>7.17E-09</u>	<u>2.63E-08</u>	<u>5.23E-08</u>	<u>7.31E-07</u>	<u>4.07E-06</u>	<u>3.10E-05</u>	<u>3.10E-05</u>
刘庄	<u>1.04E-08</u>	<u>2.66E-08</u>	<u>1.01E-07</u>	<u>2.09E-07</u>	<u>4.37E-06</u>	<u>3.17E-05</u>	<u>1.93E-04</u>	<u>1.93E-04</u>
席庄社区	<u>1.47E-08</u>	<u>3.79E-08</u>	<u>1.45E-07</u>	<u>3.05E-07</u>	<u>7.25E-06</u>	<u>5.49E-05</u>	<u>2.75E-04</u>	<u>2.75E-04</u>
五道口	<u>3.22E-09</u>	<u>8.20E-09</u>	<u>3.01E-08</u>	<u>6.02E-08</u>	<u>8.72E-07</u>	<u>5.00E-06</u>	<u>3.83E-05</u>	<u>3.83E-05</u>
王皮庙社区	<u>3.40E-09</u>	<u>8.67E-09</u>	<u>3.19E-08</u>	<u>6.38E-08</u>	<u>9.39E-07</u>	<u>5.45E-06</u>	<u>4.18E-05</u>	<u>4.18E-05</u>
邢庄村	<u>5.70E-09</u>	<u>1.46E-08</u>	<u>5.42E-08</u>	<u>1.10E-07</u>	<u>1.88E-06</u>	<u>1.23E-05</u>	<u>9.00E-05</u>	<u>9.00E-05</u>
梁庄	<u>8.21E-09</u>	<u>2.10E-08</u>	<u>7.92E-08</u>	<u>1.63E-07</u>	<u>3.14E-06</u>	<u>2.19E-05</u>	<u>1.46E-04</u>	<u>1.46E-04</u>
老谢庄	<u>1.85E-08</u>	<u>4.77E-08</u>	<u>1.84E-07</u>	<u>3.91E-07</u>	<u>1.01E-05</u>	<u>7.78E-05</u>	<u>3.32E-04</u>	<u>3.32E-04</u>
新尚庄村	<u>1.59E-08</u>	<u>4.10E-08</u>	<u>1.58E-07</u>	<u>3.33E-07</u>	<u>8.14E-06</u>	<u>6.20E-05</u>	<u>2.95E-04</u>	<u>2.95E-04</u>
丁庄	<u>9.68E-09</u>	<u>2.49E-08</u>	<u>9.39E-08</u>	<u>1.94E-07</u>	<u>3.96E-06</u>	<u>2.85E-05</u>	<u>1.79E-04</u>	<u>1.79E-04</u>
胡庄	<u>5.46E-09</u>	<u>1.40E-08</u>	<u>5.20E-08</u>	<u>1.05E-07</u>	<u>1.78E-06</u>	<u>1.15E-05</u>	<u>8.49E-05</u>	<u>8.49E-05</u>
陈庄村	<u>3.36E-09</u>	<u>8.55E-09</u>	<u>3.14E-08</u>	<u>6.29E-08</u>	<u>9.22E-07</u>	<u>5.34E-06</u>	<u>4.09E-05</u>	<u>4.09E-05</u>
打渔李村	<u>2.87E-09</u>	<u>7.32E-09</u>	<u>2.68E-08</u>	<u>5.34E-08</u>	<u>7.52E-07</u>	<u>4.20E-06</u>	<u>3.20E-05</u>	<u>3.20E-05</u>
韩庙	<u>1.00E-07</u>	<u>2.63E-07</u>	<u>1.11E-06</u>	<u>2.60E-06</u>	<u>1.30E-04</u>	<u>5.90E-04</u>	<u>7.01E-04</u>	<u>7.01E-04</u>
东李庄	<u>5.19E-08</u>	<u>1.36E-07</u>	<u>5.48E-07</u>	<u>1.23E-06</u>	<u>4.85E-05</u>	<u>3.17E-04</u>	<u>5.59E-04</u>	<u>5.59E-04</u>
岗头岗	<u>2.68E-08</u>	<u>6.94E-08</u>	<u>2.72E-07</u>	<u>5.88E-07</u>	<u>1.77E-05</u>	<u>1.34E-04</u>	<u>4.22E-04</u>	<u>4.22E-04</u>
双庙李	<u>3.74E-09</u>	<u>9.55E-09</u>	<u>3.52E-08</u>	<u>7.06E-08</u>	<u>1.07E-06</u>	<u>6.33E-06</u>	<u>4.84E-05</u>	<u>4.84E-05</u>
尚庄村	<u>2.30E-09</u>	<u>5.85E-09</u>	<u>2.14E-08</u>	<u>4.23E-08</u>	<u>5.63E-07</u>	<u>2.99E-06</u>	<u>2.24E-05</u>	<u>2.24E-05</u>
舒庄村	<u>2.74E-09</u>	<u>6.97E-09</u>	<u>2.55E-08</u>	<u>5.08E-08</u>	<u>7.05E-07</u>	<u>3.90E-06</u>	<u>2.96E-05</u>	<u>2.96E-05</u>

后白	3.54E-09	9.02E-09	3.32E-08	6.66E-08	9.90E-07	5.80E-06	4.44E-05	4.44E-05
张庄	1.91E-09	4.86E-09	1.77E-08	3.49E-08	4.44E-07	2.26E-06	1.66E-05	1.66E-05
奎府村	2.31E-09	5.89E-09	2.15E-08	4.26E-08	5.67E-07	3.01E-06	2.26E-05	2.26E-05
东桂庄村	1.80E-09	4.57E-09	1.66E-08	3.27E-08	4.10E-07	2.06E-06	1.50E-05	1.50E-05
大尚庄村	2.67E-09	6.79E-09	2.48E-08	4.94E-08	6.82E-07	3.74E-06	2.84E-05	2.84E-05
和尚杨社区	4.31E-09	1.10E-08	4.07E-08	8.19E-08	1.29E-06	7.89E-06	5.99E-05	5.99E-05
大潘庄	1.69E-09	4.30E-09	1.56E-08	3.07E-08	3.79E-07	1.88E-06	1.36E-05	1.36E-05
老翼庄村	8.67E-09	2.22E-08	8.38E-08	1.73E-07	3.39E-06	2.39E-05	1.57E-04	1.57E-04
岚川府村	5.61E-09	1.44E-08	5.34E-08	1.08E-07	1.85E-06	1.20E-05	8.82E-05	8.82E-05
闵兵	3.15E-09	8.01E-09	2.94E-08	5.88E-08	8.47E-07	4.83E-06	3.69E-05	3.69E-05
葛庄村	1.66E-09	4.22E-09	1.53E-08	3.01E-08	3.71E-07	1.83E-06	1.32E-05	1.32E-05
裴寨村	2.54E-09	6.47E-09	2.37E-08	4.70E-08	6.41E-07	3.48E-06	2.63E-05	2.63E-05
柳庄寺	6.48E-09	1.66E-08	6.19E-08	1.26E-07	2.25E-06	1.50E-05	1.07E-04	1.07E-04
西朱庄	1.29E-08	3.32E-08	1.27E-07	2.65E-07	5.98E-06	4.47E-05	2.43E-04	2.43E-04
罗庄村	5.72E-09	1.46E-08	5.44E-08	1.11E-07	1.89E-06	1.23E-05	9.05E-05	9.05E-05
北黄庄	4.40E-09	1.12E-08	4.15E-08	8.37E-08	1.32E-06	8.14E-06	6.17E-05	6.17E-05
李庄	3.29E-09	8.37E-09	3.08E-08	6.15E-08	8.97E-07	5.17E-06	3.96E-05	3.96E-05
小尚庄	2.48E-09	6.30E-09	2.30E-08	4.57E-08	6.19E-07	3.34E-06	2.52E-05	2.52E-05

最不利气象条件下，氟化氢泄漏后，各关心点有毒有害气体浓度均远低于氟化氢大气毒性终点浓度2（20mg/m³），距离本项目最近的大周凤凰城最大浓度为0.02570057mg/m³，其他各敏感点浓度均低于0.02570057mg/m³，远低于氟化氢大气毒性终点浓度，本项目氟化氢泄漏在最不利条件下对周边环境影响较小。

表 4.7-34 事故发生后最不利气象条件下CO对周围关心点的影响

关心点	浓度 (mg/m ³)						最大浓度 (mg/m ³)	
	3s	12s	48s	90s	510s	990		1800
大周凤凰城	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>0.00E+00</u>	<u>1.67E-01</u>	<u>1.67E-01</u>	<u>0.1667167</u>	<u>0.1667167</u>
韩庄村	<u>1.53E-07</u>	<u>3.95E-07</u>	<u>1.54E-06</u>	<u>3.30E-06</u>	<u>9.31E-05</u>	<u>7.15E-04</u>	<u>2.57E-03</u>	<u>2.57E-03</u>
老梅庄	<u>4.50E-07</u>	<u>1.18E-06</u>	<u>4.84E-06</u>	<u>1.10E-05</u>	<u>4.82E-04</u>	<u>2.79E-03</u>	<u>4.08E-03</u>	<u>4.08E-03</u>
柳庄营	<u>3.05E-06</u>	<u>8.21E-06</u>	<u>9.77E-05</u>	<u>5.82E-03</u>	<u>1.03E-02</u>	<u>1.03E-02</u>	<u>3.05E-06</u>	<u>3.05E-06</u>
小周庄	<u>3.31E-07</u>	<u>8.63E-07</u>	<u>3.48E-06</u>	<u>7.79E-06</u>	<u>3.02E-04</u>	<u>2.00E-03</u>	<u>3.67E-03</u>	<u>3.67E-03</u>
大周庄	<u>4.97E-07</u>	<u>1.30E-06</u>	<u>5.38E-06</u>	<u>1.24E-05</u>	<u>5.61E-04</u>	<u>3.07E-03</u>	<u>4.22E-03</u>	<u>4.22E-03</u>
小谢庄小学	<u>6.94E-07</u>	<u>1.83E-06</u>	<u>7.70E-06</u>	<u>1.81E-05</u>	<u>9.22E-04</u>	<u>4.05E-03</u>	<u>4.74E-03</u>	<u>4.74E-03</u>
小谢庄	<u>5.20E-07</u>	<u>1.36E-06</u>	<u>5.64E-06</u>	<u>1.30E-05</u>	<u>6.00E-04</u>	<u>3.20E-03</u>	<u>4.28E-03</u>	<u>4.28E-03</u>
小翼庄	<u>2.47E-07</u>	<u>6.42E-07</u>	<u>2.55E-06</u>	<u>5.62E-06</u>	<u>1.93E-04</u>	<u>1.40E-03</u>	<u>3.28E-03</u>	<u>3.28E-03</u>
杨庄	<u>6.11E-08</u>	<u>1.57E-07</u>	<u>5.92E-07</u>	<u>1.22E-06</u>	<u>2.44E-05</u>	<u>1.74E-04</u>	<u>1.12E-03</u>	<u>1.12E-03</u>
高庄	<u>6.15E-08</u>	<u>1.58E-07</u>	<u>5.95E-07</u>	<u>1.23E-06</u>	<u>2.46E-05</u>	<u>1.76E-04</u>	<u>1.12E-03</u>	<u>1.12E-03</u>
赵名寰紫小学	<u>5.15E-08</u>	<u>1.32E-07</u>	<u>4.95E-07</u>	<u>1.02E-06</u>	<u>1.92E-05</u>	<u>1.33E-04</u>	<u>9.04E-04</u>	<u>9.04E-04</u>
后张	<u>2.37E-08</u>	<u>6.03E-08</u>	<u>2.22E-07</u>	<u>4.45E-07</u>	<u>6.62E-06</u>	<u>3.88E-05</u>	<u>2.97E-04</u>	<u>2.97E-04</u>
庞庄村	<u>1.98E-08</u>	<u>5.04E-08</u>	<u>1.85E-07</u>	<u>3.68E-07</u>	<u>5.22E-06</u>	<u>2.94E-05</u>	<u>2.24E-04</u>	<u>2.24E-04</u>
新寨	<u>1.60E-08</u>	<u>4.08E-08</u>	<u>1.49E-07</u>	<u>2.96E-07</u>	<u>3.98E-06</u>	<u>2.13E-05</u>	<u>1.61E-04</u>	<u>1.61E-04</u>
老唐庄	<u>1.33E-08</u>	<u>3.38E-08</u>	<u>1.23E-07</u>	<u>2.43E-07</u>	<u>3.12E-06</u>	<u>1.60E-05</u>	<u>1.18E-04</u>	<u>1.18E-04</u>
小河董村	<u>1.59E-08</u>	<u>4.04E-08</u>	<u>1.48E-07</u>	<u>2.93E-07</u>	<u>3.93E-06</u>	<u>2.10E-05</u>	<u>1.58E-04</u>	<u>1.58E-04</u>
下张村	<u>1.41E-08</u>	<u>3.58E-08</u>	<u>1.30E-07</u>	<u>2.58E-07</u>	<u>3.36E-06</u>	<u>1.75E-05</u>	<u>1.30E-04</u>	<u>1.30E-04</u>
石桥路村	<u>5.70E-08</u>	<u>1.46E-07</u>	<u>5.51E-07</u>	<u>1.13E-06</u>	<u>2.21E-05</u>	<u>1.56E-04</u>	<u>1.03E-03</u>	<u>1.03E-03</u>
新魏庄村	<u>1.59E-08</u>	<u>4.06E-08</u>	<u>1.48E-07</u>	<u>2.94E-07</u>	<u>3.94E-06</u>	<u>2.11E-05</u>	<u>1.59E-04</u>	<u>1.59E-04</u>

黄庄村	2.87E-08	7.32E-08	2.71E-07	5.45E-07	8.56E-06	5.24E-05	3.98E-04	3.98E-04
傅桥村	1.39E-08	3.54E-08	1.29E-07	2.55E-07	3.31E-06	1.72E-05	1.28E-04	1.28E-04
汪庄	1.91E-08	4.87E-08	1.78E-07	3.55E-07	5.00E-06	2.79E-05	2.13E-04	2.13E-04
小河徐	1.33E-08	3.37E-08	1.23E-07	2.43E-07	3.11E-06	1.60E-05	1.18E-04	1.18E-04
前百社区	1.88E-08	6.77E-08	1.75E-07	3.49E-07	4.88E-06	2.71E-05	2.06E-04	2.06E-04
刘庄	6.91E-08	1.77E-07	6.72E-07	1.39E-06	2.91E-05	2.11E-04	1.29E-03	1.29E-03
席庄社区	9.80E-08	2.52E-07	9.67E-07	2.03E-06	4.83E-05	3.66E-04	1.83E-03	1.83E-03
五道口	2.15E-08	5.47E-08	2.01E-07	4.01E-07	5.82E-06	3.33E-05	2.55E-04	2.55E-04
王皮庙社区	2.27E-08	5.78E-08	2.13E-07	4.26E-07	6.27E-06	3.64E-05	2.79E-04	2.79E-04
邢庄村	3.80E-08	9.71E-08	3.62E-07	7.34E-07	1.26E-05	8.17E-05	6.00E-04	6.00E-04
梁庄	5.47E-08	1.40E-07	5.28E-07	1.08E-06	2.09E-05	1.46E-04	9.76E-04	9.76E-04
老谢庄	1.23E-07	3.18E-07	1.23E-06	2.61E-06	6.77E-05	5.20E-04	2.22E-03	2.22E-03
新尚庄村	1.06E-07	2.74E-07	1.05E-06	2.22E-06	5.44E-05	4.14E-04	1.97E-03	1.97E-03
丁庄	6.46E-08	1.66E-07	6.27E-07	1.30E-06	2.64E-05	1.90E-04	1.19E-03	1.19E-03
胡庄	3.65E-08	9.32E-08	3.47E-07	7.03E-07	1.19E-05	7.66E-05	5.66E-04	5.66E-04
陈庄村	2.24E-08	5.71E-08	2.10E-07	4.20E-07	6.16E-06	3.56E-05	2.73E-04	2.73E-04
打渔李村	1.92E-08	4.88E-08	1.79E-07	3.57E-07	5.02E-06	2.80E-05	2.14E-04	2.14E-04
韩庙	6.69E-07	1.76E-06	7.41E-06	1.74E-05	8.74E-04	3.94E-03	4.68E-03	4.68E-03
东李庄	3.47E-07	9.06E-07	3.67E-06	8.23E-06	3.25E-04	2.12E-03	3.73E-03	3.73E-03
岗头岗	1.79E-07	4.64E-07	1.82E-06	3.93E-06	1.18E-04	9.00E-04	2.82E-03	2.82E-03
双庙李	2.49E-08	6.36E-08	2.34E-07	4.70E-07	7.10E-06	4.21E-05	3.22E-04	3.22E-04
尚庄村	1.53E-08	3.90E-08	1.42E-07	2.82E-07	3.75E-06	1.99E-05	1.49E-04	1.49E-04
舒庄村	1.82E-08	4.64E-08	1.70E-07	3.38E-07	4.70E-06	2.59E-05	1.97E-04	1.97E-04

后白	2.36E-08	6.01E-08	2.21E-07	4.43E-07	6.59E-06	3.86E-05	2.96E-04	2.96E-04
张庄	1.28E-08	3.24E-08	1.18E-07	2.33E-07	2.96E-06	1.51E-05	1.11E-04	1.11E-04
奎府村	1.54E-08	3.92E-08	1.43E-07	2.84E-07	3.78E-06	2.01E-05	1.51E-04	1.51E-04
东桂庄村	1.20E-08	3.05E-08	1.11E-07	2.18E-07	2.73E-06	1.37E-05	1.00E-04	1.00E-04
大尚庄村	1.78E-08	4.52E-08	1.66E-07	3.29E-07	4.54E-06	2.49E-05	1.89E-04	1.89E-04
和尚杨社区	2.87E-08	7.32E-08	2.71E-07	5.45E-07	8.57E-06	5.25E-05	3.99E-04	3.99E-04
大潘庄	1.13E-08	2.86E-08	1.04E-07	2.04E-07	2.53E-06	1.25E-05	9.03E-05	9.03E-05
老翼庄村	5.77E-08	1.48E-07	5.58E-07	1.15E-06	2.25E-05	1.59E-04	1.04E-03	1.04E-03
岚川府村	3.74E-08	9.56E-08	3.56E-07	7.22E-07	1.23E-05	7.97E-05	5.87E-04	5.87E-04
闵兵	2.09E-08	5.34E-08	1.96E-07	3.91E-07	5.64E-06	3.21E-05	2.46E-04	2.46E-04
葛庄村	1.11E-08	2.81E-08	1.02E-07	2.01E-07	2.47E-06	1.22E-05	8.79E-05	8.79E-05
裴寨村	1.70E-08	4.32E-08	1.58E-07	3.13E-07	4.27E-06	2.32E-05	1.76E-04	1.76E-04
柳庄寺	4.32E-08	1.10E-07	4.13E-07	8.42E-07	1.50E-05	1.00E-04	7.17E-04	7.17E-04
西朱庄	8.60E-08	2.21E-07	8.44E-07	1.76E-06	3.99E-05	2.98E-04	1.62E-03	1.62E-03
罗庄村	3.81E-08	9.74E-08	3.63E-07	7.37E-07	1.26E-05	8.22E-05	6.03E-04	6.03E-04
北黄庄	2.93E-08	7.48E-08	2.77E-07	5.58E-07	8.82E-06	5.42E-05	4.11E-04	4.11E-04
李庄	2.19E-08	5.58E-08	2.05E-07	4.10E-07	5.98E-06	3.44E-05	2.64E-04	2.64E-04
小尚庄	1.65E-08	4.20E-08	1.53E-07	3.05E-07	4.12E-06	2.23E-05	1.68E-04	1.68E-04

由表4.7-34知，最不利气象条件下，CO泄漏后各关心点有毒有害气体浓度均远低于CO大气毒性终点浓度2（95mg/m³），距离本项目最近的大周凤凰城最大浓度为0.1667167mg/m³，其他敏感点浓度均低于0.167mg/m³，远低于CO大气毒性终点浓度，本项目CO泄漏在最不利条件下对周边环境影响较小。

4.7.6.2 地表水环境风险分析

本项目喷淋系统废水经气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤处理后回用于喷淋用水，不外排；生活污水经化粪池处理后排入大周镇污水处理厂进一步处理。正常情况下不会向地表水体进行排放，不会对项目区域水体水质产生影响。

企业建立事故废水收集系统和应急事故池，满足事故状态下收集泄漏物料、消防废水、受污染初期雨水等的需要；喷淋塔及其废水处理设施位于2#车间地面上，对地面进行重点防渗，防渗系数满足GB18598中重点防渗要求；车间配备应急物资，少量泄漏就地收集、初期封堵；槽体、管道等配套设施均采用防腐、防渗材料，通过导流系统连接应急事故池，大量泄漏能及时收集、截流和导流；厂区排水设施实施清污分流，厂区内设置初期雨水收集池，池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；正常情况下，初期雨水由切换阀门切到初期雨水收集池，清净雨排水切换到雨排水系统；事故状态下，由切换阀门切到应急事故池。雨水排放口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，保证不直接向市政雨水管渠排放未控制的雨水。

4.7.6.3 地下水环境风险分析

项目1#生产车间、2#生产车间、成品库均采用重点防渗措施。其中原料贮存库位于1#生产车间，危废暂存间、一般固废暂存区、喷淋塔等均位于2#生产车间，区域防渗层渗透系数满足 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 的重点防渗技术要求。

项目废旧锂电池采用汽车封闭运输，入厂后存放于封闭原料贮存区，采用专用防渗周转箱贮存，不直接堆存在仓库地面上。喷淋塔及其配套的循环水槽位于车间地上，管道、槽体等均采用耐腐蚀、耐磨损、结构稳定材质。公司制定相应的管理制度，加强日常管理及维护。定期更换的喷淋塔废水（液）采用密闭桶装，按照危废管理；危废暂存间设置液体泄漏堵截设施，危险废物分区贮存、包装、贮存过程均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关污染控制要求；职工生活污水依托厂区化粪池处理后进入污水处理厂进一步处理。在采取源头控制、分区防渗等措施后，污染物从源头和末端均得到控制，正常状况下不会发生渗漏引起地下水的污染。

非正常情况下，喷淋塔及其配套废水处理设施“跑、冒、滴、漏”导致的废水泄漏、危废暂存间可能发生的泄漏能及时发现，并在短时间内得到控制，对地下水的影响较小；化粪池位于地下，发生泄漏时不易发现，类比同类项目，化粪池发生泄漏的概率极小，且项目职工不在厂区食宿，主要为日常办公产生的废水，水质不复杂，浓度不高，各污染物均为非持久性污染物，建设单位在严格落实环评提出的防渗措施，加强厂区重点防渗区域巡视和管理，严格污染控制和环境风险防范，在做好地下水环境监测以及事故应急方案的情形下，对项目地下水风险程度可接受。应确保地下水的监测频率，以便污染事故发生时，能够及时发现、及时妥处。

4.7.7 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

4.7.7.1 大气环境风险防范措施

4.7.7.1.1 生产过程风险防范措施

(1) 惰性气体保护系统：在破碎分选资源化回收利用生产线撕碎、低温烘干等极易产生火花、短路的工序，采用全密闭设备中并通入氮气等惰性气体进行保护，从源头降低火灾事故概率。

(2) 安全放电：废旧电池在拆解前，采用安全可靠的放电工艺放电至安全电压以下，消除残余电能。

(3) 防爆电气：在可能释放电解液蒸气的区域（废旧锂电池贮存区、生产车间），所有电气设备、仪表、灯具、开关均采用符合相应防爆等级的产品。

(4) 防火分区与隔离：将厂区严格划分为火灾危险性不同的区域，并用防爆墙、防火门、防火卷帘进行有效物理隔离，防止火灾蔓延。

(5) 防静电：所有工艺设备、管道、人员均需可靠接地，并控制物料输送速度，防止静电积聚。

(6) 作业现场严禁烟火。

4.7.7.1.2 储运风险防范措施

(1) 本项目废旧锂电池储存、运输需满足《电池废料贮运规范》

（GB/T26493-2011）、《废电池污染防治技术政策》《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）等相关技术规范要求。

①报废动力电池贮存应避免高温、保证通风良好，正负极接触头应采取绝缘防护，堆码高度不超过2米，不同材料类型应分开贮存。废旧动力电池贮存需设置警示标志，且在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线防护区域以外。

②废电池应分类收集，且具有明显标识，存放点应耐腐蚀、耐压等特性，运输过程中装运电池的容器应使用不易损坏、不易变形、耐腐蚀的材料。贮存场所禁止堆放在露天场地以免遭受雨淋水浸，批量废电池贮存点不得放置其他物料，且需配备相关的消防器材及安全标识。

③原料库应配置火灾自动报警系统、自动灭火系统、排烟系统、监控系统和相应的消防设备、应急设施等。

④破损的废锂电池可能因电解液泄漏引发化学反应，产生可燃气体和有毒物质。本项目设置有单独破损电池贮存区，并对该区域进行全封闭设置，采用微负压设计，经集气管道集气后送入破碎分选车间废气处理设施进行处理。

⑤贮存区消防设施定期检查并做好点检记录，确保消防设施处于正常使用状态，保持消防通道畅通，严禁堵塞消防通道。

⑥储存与保管过程中严格加强管理，应专库，专人保管，建立健全入库、领发、退货等登记手续。

（2）不同化学体系（废旧三元锂电池、磷酸铁锂电池）、不同健康状态（完好、破损）、不同荷电状态（SOC）的电池必须分区、隔离存放。破损电池应存放于防泄漏托盘和防爆柜中。

（3）废旧锂电池贮存区应设自动温感、烟感火灾报警系统和自动强制通风。锂电池贮存仓库优先采用全氟己酮、七氟丙烷等专用气体灭火系统。库内设置视频监控。

（4）有毒有害气体防控：在低温烘干、破损电池暂存区等高风险点，安装氟化氢在线检测报警仪，并与事故排风系统联锁。报警信号需传送至24小时有人值守的控制室。

（5）针对可能产生的HF等气体，末端废气处理采用两级碱液喷淋塔。喷淋液pH值自动监控与加药。

4.7.7.1.3 废锂电池和危险废物运输风险防范措施

①废旧电池运输要求应符合《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》中要求，废旧动力电池运输应采用恰当的包装方式，保证结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热、防腐蚀等安全防护措施。废弃锂电池运输和危险废物均需由有相应的运输资质的货运公司运输。运输公司应符合国家相关法律法规和标准要求，严格按照协议要求进行废锂离子电池的运输和转运；同时，承运方承担运输过程中的货品保全、运输安全和环境保护责任，制定应急预案。

②合理规划运输路线及运输时间。不得在居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区停车，如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应采取安全措施征得当地公安部门同意。

③危险废物的贮存和运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等有关规定执行。

4.7.7.1.4 废气、废水治理风险防范措施

（1）保证废气、废水治理设备运行工况稳定、良好，管道不应发生堵塞、破损等情况；喷淋塔废水至废水处理设施的输送由明线连接，一旦管线发生泄漏，废水将直接收集至应急事故池，部分必须地埋的管线，修建防渗管沟和可移动的盖板，一旦发生泄露，可将泄漏物质导排入废水收集池中。

（2）企业环保部门制定污染治理措施操作运行规章制度，安排专人定期对废气、废水治理设备进行检验，定期对去除效率进行监测，发现问题及时处理；

（3）一旦发现废气、废水处理设施运行异常，立即关闭生产运行系统，及时维修。废气收集风机建议一用一备。

（4）建议建设单位在车间安装毒性气体泄漏监控预警措施，以便及时发现氰化氢等超标排放情况。设置喷淋装置，发生事故排放时，及时降低事故废气浓度。

4.7.7.1.5 危废暂存间风险防范措施

企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险固废应委托具有处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移管理办法》规定的各项程序。

危废暂存间内应张贴相应的危废标签，明确废物的种类及性质，设置围堰、导流沟、收集池等液体泄漏堵截设施。危险废物分区贮存、包装、贮存过程等均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关污染控制要求。

4.7.7.2事故废水风险防范措施

（1）环境风险防控体系

基于项目风险识别及可能的风险分析，为防止事故状态下消防废水、污染雨水等事故排水对周围地表水体产生影响，企业建立“单元→厂区→园区/区域”三级应急防控体系。

①第一级防控措施（单元）

项目生产车间、原料库、成品库、危废暂存间等风险单元均为封闭车间，地面均进行重点防渗。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置围堰、导流沟、收集池等液体泄漏堵截设施；喷淋塔及其废水处理设施槽体、管道等配套设施均采用防腐、防渗材料，且位于车间地面上。危废暂存间、喷淋废水处理设施均连接应急事故池。车间配备吸附棉、中和剂等应急物资，少量泄漏就地收集、初期封堵，优先控制污染物不出单元。

②第二级防控措施（厂区）

当单元防控失效，事故废水可能扩散至厂区公共区域，立即启动二级预防与控制体系，关闭雨排水系统的总出口阀门。

企业建设1座应急事故池和1座初期雨水收集池，厂区事故排水系统和雨水系统统一设置，且采用防渗、防腐等措施。危废暂存间、喷淋废水处理设施、生产区、道路等建设完善的配套收集与导流系统，并能通过切换阀将事故状态下消防废水、受污染雨水、物料泄漏等事故排水通过事故排水系统排入应急事故池。事故池平时保持空置状态，定期检查维护。

厂区排水设施实施清污分流，厂区内设置初期雨水收集池，池内设有提升设施，能将收集物送至厂区内污水处理设施处理；正常情况下，初期雨水由切换阀门切到初期雨水收集池，清净水排水切换到雨排水系统；事故状态下，由切换阀门切到应急事故池。雨水排放口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急

关闭，保证不直接向市政雨水管渠排放未控制的雨水。正常情况下雨排水系统阀门关闭。

切换阀设在便于操作的位置，并设置明显标识，宜采用远程控制方式，同时具备手动操作功能。

③第三级防控措施（园区/区域）

企业与长葛市大周镇、周边临近企业等建立环境风险应急联动机制，可根据实际情况实现企业应急事故池与区域公共应急事故池连通，或与其他邻近企业实现应急资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。在厂区雨水收集系统排放口前端设置阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入园区事故池。当发生应急事故池溢满或消防废水外溢后能及时将事故排水转移至园区公共事故应急池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

将企业环境风险防控系统纳入长葛市大周镇环境风险防控体系，当企业厂内防范能力有限，事故排水可能溢流至厂区外，立即启动三级预防与控制体系，按分级响应要求及时启动长葛市大周镇环境风险防控措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理的有效联动。

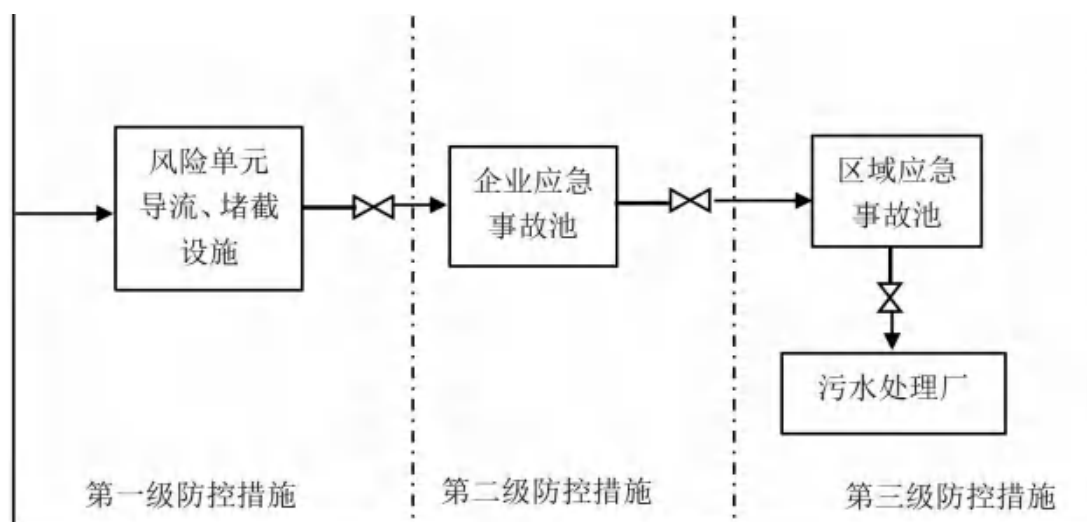


图4.7-3 项目防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图

（2）应急事故池

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）对事故水量 $V_{\text{总}}$ 进行相关计算。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；

V_2 —发生事故的储罐、装置或装卸区的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时仍可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ，

本项目为新建项目，根据项目生产工艺及原辅料使用情况，本次计算 V_1 主要考虑环保设施破损导致废水泄漏，项目设置1个喷淋塔循环水槽 10m^3 ，则 $V_1=10$ ；参考《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），消防水量设计为 30L/S 、消防持续时间为 2h ，则消防水量约为 216m^3 。 V_3 按最不理想取 0m^3 ；本项目生产过程中无工艺废水排放，事故情况下废水排放量为 V_4 为 0m^3 ；

V_5 根据许昌市暴雨强度计算公式进行核算：

$$q = \frac{1987(1+0.7471\lg P^0.4)}{(t+11.7)^{0.28}}$$

式中： q —暴雨强度， $\text{L}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ；

P —重现期，取 2 年；

t —地面集水时间与管内径流时间之和；取 15min ；

计算得暴雨强度 q 为 $207.204\text{L}/(\text{s} \cdot \text{ha})$

$$Q = q \times F \times \varphi \times T$$

式中： Q ——初期雨水排放量；

q ——暴雨强度， $207.204\text{L}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ；

F ——汇水面积， ha ，本次取 0.4288ha ；

φ ——径流系数， $0.4\sim 0.9$ ，本次取 0.8 ；

T ——收水时间，取 15min 。

经计算，厂区初期雨水量为 63.971m^3 ，初期雨水收集池容积按预留 20% 安全余量设计，则本项目初期雨水收集池设置为 80m^3 。

综上， $V_{\text{总}} = (10+216-0) \max + 0 + 63.971 = 279.97\text{m}^3$ 。

根据上述计算，本次新建1座 300m^3 事故池和1座 80m^3 初期雨水收集池，可

以满足事故状态下收集消防废水、受污染雨水等事故排水的需要，保证事故情况下不向外环境排放污水。在事故结束后，将应急事故池中污水分批次运送至附近污水处理厂进行处理。

4.7.7.3 地下水环境风险防范措施

项目生产车间、喷淋塔及其配套废水处理设施、危废暂存间等风险源地面均进行重点防渗，防渗技术要求参照GB18598执行，根据“4.5地下水环境影响分析”，项目在采取源头控制、分区防渗等措施后，污染物从源头和末端均得到控制，正常状况下不会发生渗漏引起地下水的污染。本项目源头控制措施详见“地下水环境影响分析”，分区防渗要求详见“环境保护措施及其可行性论证”章节地下水分区防渗内容。

为防止非正常状况下，项目污染物通过渗漏污染地下水，企业制定相应的管理制度，并设专人定期检查，及时维护相关设施，及时更换损坏的阀门、破裂的管，充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水等渗漏，防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生。并制定地下水环境影响跟踪监测计划。

4.7.7.4 其他风险防范措施

（1）危废暂存间、废气处理设施、废水处理设施等风险源采取源头控制和分区防渗措施，配备足够的应急物资（吸附棉、中和剂、应急泵等），并定期检查更新；

（2）企业至少每半年进行一次针对性的实战演练，检验“三级防控”系统的有效性和应急响应流程；至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，当面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估；

（3）与长葛市大周镇、许昌市生态环境局长葛分局、消防部门建立“企业一园区一政府”三级环境风险应急联动机制，确保事故发生后能快速获得外部支援。

4.7.7.5 突发环境事件应急预案编制要求

4.7.7.5.1 应急预案编制

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等文件要求，我公司根据生产过程中可能存在的风险编制企业突

发环境事件应急预案，在建设项目投入生产或者使用前，向许昌市生态环境局长葛分局备案。应急预案编制过程遵循系统性、针对性、协调性、实操性等原则。本项目应急预案需要明确和制定的内容见表4.7-35。

表 4.7-35 应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	适用于本公司厂区内可能发生或者已经发生的，需要由企业负责处置或者参与处置的突发环境事件的应对工作。主要包括在河南中鑫新能源有限公司所辖范围内发生的危险物质泄漏、生产车间或废旧锂电池贮存库发生火灾爆炸以及废水、废气污染物的异常排放等事件所引发的各类突发环境污染事故，以及对周边可能发生的影响。
2	环境事件分类与分级	（1）重大事故（社会级）：生产车间或废旧锂电池贮存区发生大规模火灾/爆炸，且①HF 等有毒气体影响范围超出厂界，并威胁到周边居民区、学校等敏感点，需组织外部疏散；②厂区三级防控体系失效，大量高浓度消防废水有溢出厂界或进入外环境的明确风险；③事故导致多人重伤或死亡。 响应等级：启动 I 级响应 （2）较大事故（公司级）：①发生局部火灾或较大规模泄漏，但有毒气体影响范围预计可控制在厂界内，消防废水可被应急池有效容纳；②废气/废水处理设施严重故障，导致主要污染物排放浓度持续严重超标；③有人员受伤或中毒，但无生命危险。 响应等级：启动 II 级响应 （3）一般事故（车间级）：①车间内发生小型泄漏、初期火灾，可被现场人员用灭火器、消防沙迅速扑灭；②监测仪器报警显示局部 HF 浓度轻微超标，但无扩散趋势；③环保设施参数异常，但未导致超标排放。 响应等级：启动 III 级响应
3	应急指挥机构和职责	①以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表； ②明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组； ③明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序； ④根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限； ⑤说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。
4	监控与预警	①建立企业内部监控预警方案，明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法； ②明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。

5	应急响应	(1) III级响应：当发生一般突发环境事件时，由发现人立即上报车间负责人，由车间负责人启动相应的应急方案，同时向本厂应急指挥部汇报事件发展及应急处置情况。 根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动更高一级应急预案。 (2) II级响应：当企业发生较大突发环境事件时启动，事故发生后应由本厂应急指挥部组织进行处置，同时上报许昌市生态环境局长葛分局、长葛市应急管理局、园区应急救援指挥机构。 (3) I级响应：当企业发生重大突发环境事件时启动，事故发生后应由本厂应急指挥部组织进行先期处置，同时上报长葛市人民政府、许昌市生态环境局长葛分局、长葛市应急管理局、园区应急救援指挥机构；若事件超出本级处置能力时，向上级部门请求援助，在上级部门人员赶赴现场后，介绍事故情况和已采取的应急措施情况；发生火灾超出本单位处置能力时，拨打 119 请求支援。本厂应急指挥部应听从上级部门的指挥，配合协助应急处置。
6	应急保障	明确应急预案涉及的应急资源、应急通讯、应急技术、人力资源、财力、物资以及其他重要设施的保障措施。
7	善后处置	明确对应急处置结束后现场遗留污染物进行后续处理措施，对应急仪器设备进行维护、保养，对应急物资进行补充更新，恢复企业设备（设施）的正常运转，逐步恢复企业的正常生产秩序的责任人和时限要求；配合地方政府及其环境保护等相关部门开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等工作的责任人和主要内容。
8	预案管理与演练	(1) 预案培训：所有员工必须接受锂电池危险特性、HF 危害及急救、消防废水截流操作等专项培训。 (2) 预案演练：每半年至少进行一次针对性的实战演练，检验“三级防控”系统的有效性和应急响应流程。 (3) 预案修订：运营期公司结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，当面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估；应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化；环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化；重要应急资源发生重大变化；在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整等《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中需要修订的情形时，应及时对应急预案进行修订。 (4) 预案备案：企业环境应急预案应当在签署发布之日起 20 个工作日内，向企业所在地县级环境保护主管部门备案。企业环境应急预案有重大修订的，应当在发布之日起 20 个工作日内向原受理部门变更备案。

4.7.7.5.2 区域应急预案衔接

项目建设完成后，我单位按相关要求编制企业突发环境事件应急预案，营运期按要求配备完善的应急物资和应急装备，明确“单元→厂区→园区/区域”环境风险防控体系。

长葛市大周镇已按照国家要求，制订了突发环境事件应急预案，应急指挥中心24小时值班。企业突发环境事件应急预案编制完成后，在许昌市生态环境局长葛分局进行备案，并将厂内环境风险防控系统纳入长葛市的环境风险防控体系，当事故危害超过公司应对能力时，按分级响应要求及时启动长葛市环境风险防控措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理的有效联动。

4.7.8 风险评价结论

项目涉及危险物质主要为电解液、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物等，存在一定的潜在危险性，环境风险评价等级为二级，项目运行过程中可能会出现废水（液）泄漏以及可燃物质遇明火而发生火灾和爆炸事故，项目最大可信事故为废三元锂注液单体进行破碎时，氮气惰性气氛保护系统局部失效，导致设备内氧浓度升高，电池在破碎瞬间因短路产生高温火花，点燃已挥发的电解液蒸汽和粉尘，并在设备内形成剧烈燃烧，并伴随有毒烟气（HF、CO等）。

根据大气环境风险预测，在最不利气象条件，下风向最大浓度均低于氟化氢、CO毒性终点浓度以下，各关心点氟化氢、CO贡献浓度较小，不会对敏感点产生不利影响；发生喷淋废水、危险废物泄漏时能及时发现，并在短时间内得到控制，火灾爆炸事故废水能够有效收集和合理处置，不会对地表水产生不利影响；根据地下水影响分析，在采取源头控制和分区防渗措施后，加强地下水环境的监控，通过在厂区下游设置地下水监测井，采取定期开展地下水监测，发现异常时，及时开展排查，防止污染扩大的措施下，泄漏事故造成的地下水污染是可以控制的。

综上所述，企业认真落实评价提出的各项风险防范措施，并建立防控制度和制定突发环境事件应急预案并开展演练和备案，本项目的风险水平是可以接受的。

4.7.9 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见附表。

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施分析

本项目属于新建项目，项目租赁长葛市浦源新材料有限公司厂区闲置厂房进行生产建设，厂房需经改造后投入使用，施工期主要为生产设备的安装及调试，环境影响主要为安装设备产生的噪声、固体废物以及施工人员的生活污水等，设备安装在厂房内进行，通过隔声、使用低噪声设备等减少噪声的影响，安装产生的废包装材料、废金属边角料等固体废物分类收集，外售处理；施工期间人员不在场地食宿，盥洗废水等生活污水依托租赁厂区已建的化粪池预处理后，通过区域污水管网排入长葛市大周镇污水处理厂进一步处理。由于施工期短，环境影响较小。

5.2 营运期污染防治措施分析

5.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，全厂废气治理措施汇总情况见下图：

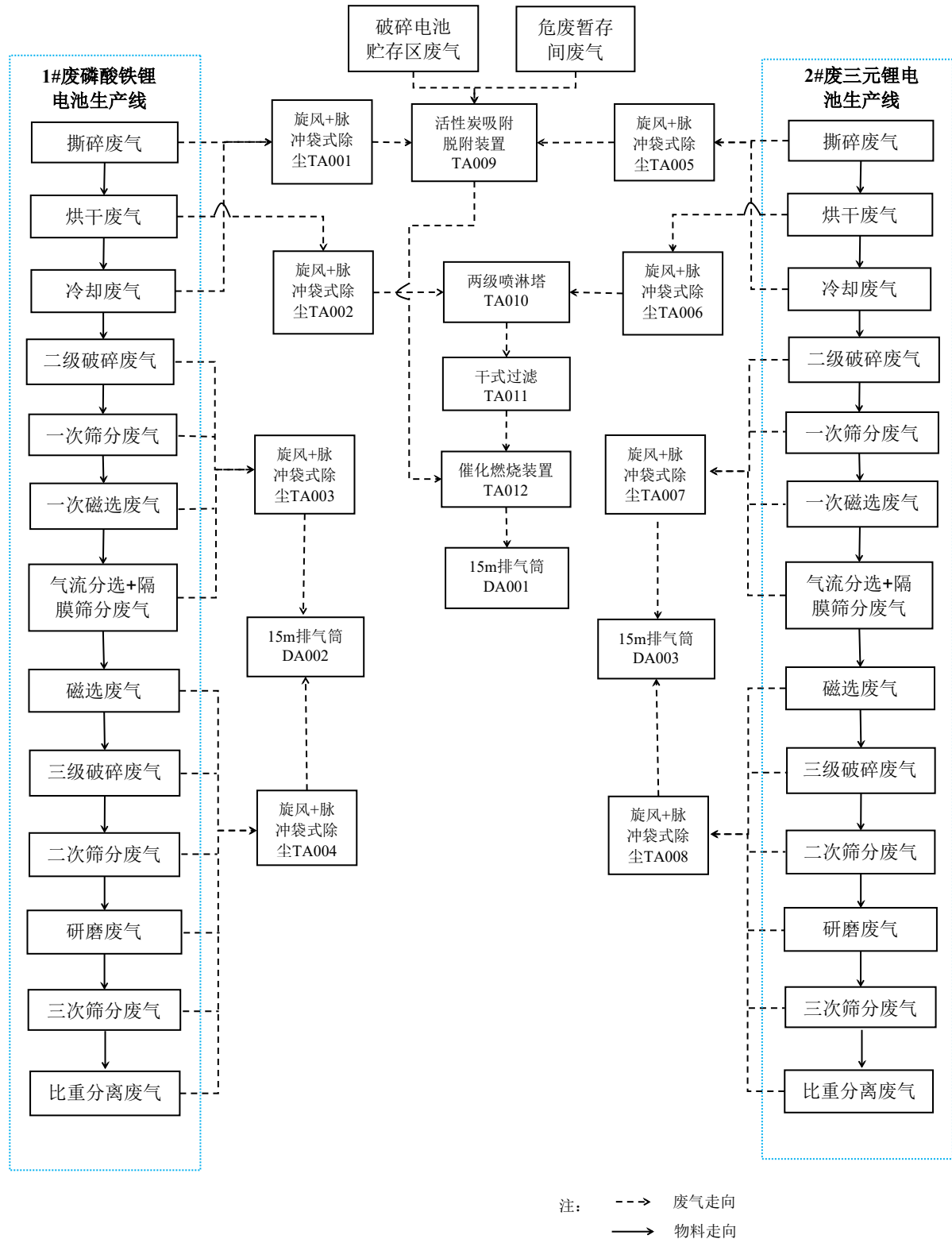


图 5.2-1 本项目废气治理措施示意图

5.2.1.1 粉尘处理措施可行性分析

1#废磷酸铁锂电池生产线加工粉尘主要污染物为颗粒物；2#废三元锂电池生产线加工粉尘主要污染物为颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物。粉尘主要处理措施有静电除尘器、布袋除尘器（又称袋式除尘器）、电袋除尘器、湿式除尘器，不同除尘方式比选见下表：

表 5.2-1 废气中颗粒物处理措施比选

设备名称	技术性比较	经济性比较
静电除尘器	优点：除尘效率高，压力损失小，适用范围广，使用方便且无二次污染，受烟气温度的影响小，设备安全可靠性好。 缺点：除尘效率受煤、飞灰成分的影响较大。	设备费用较低，年运行费用低，经济性好。
布袋除尘器	优点：除尘效率高，一般在 99%以上；处理风量的范围广，从 1min 数 m ³ 到 1min 数万 m ³ 都适用；结构简单，运行稳定可靠，不存在污泥处理、腐蚀等问题，操作维护方便，采用分室结构的能在 100%负荷下在线检修；不受煤、飞灰成分及电阻的影响，出口粉尘浓度低且稳定。 缺点：系统压力损失最大，对烟气温度较敏感，若使用不当滤袋容易破损并导致排放超标。	设备费用低，年运行费用高，经济性差。
电袋除尘器	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定，破袋对排放的影响小于布袋除尘器，分体式的电袋除尘器能在 100%负荷下在线检修。 缺点：压力损失大，对烟气温度较敏感。	设备费用高，年运行费用较高，经济性较差。
湿式除尘器	优点：收尘性能与粉尘特性无关，不受粉尘比电阻影响，清灰时不易产生二次扬尘，出口粉尘浓度可以达到很低，对 PM _{2.5} 、雾滴、SO ₃ 等有很好的去除效果，设备可靠性高。 缺点：存在一定水耗。	设备费用高，年运行费用较高。
旋风除尘器	优点：投资小，占地面积小，无动力，安装方便。旋风除尘器内部没有活动部件，维护方便，制作非常方便，布局简朴，方便自制。处理处置大风量时便于多台并联使用，阻力不受影响。可耐高温。 缺点：处理效率不够稳定，相对较低，对大颗粒粉尘处理效率相对较高	设备费用低，年运行费用低。

本项目拟采用的除尘装置为旋风除尘+脉冲袋式除尘，可对产生的粉尘进行高效收集，收集后的粉尘作为黑粉外售给下游加工单位进一步加工。

旋风除尘器是利用旋转气流所产生的离心力将尘粒从含尘气流中分离出来的除尘装置。它具有结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低，阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便等优点。作为预处理措施，去除粒径较大的粉尘，减轻后续脉冲袋式除尘器负荷。

脉冲袋式除尘器是目前布袋除尘器类别中使用客户需求最大的一种除尘设备，以压缩气体为动力，采用瞬间释放的方式，将压缩气体喷入滤袋中，使滤袋

受到冲击振动，从而将滤袋上的粉尘清落。具有除尘效率高、系统比较简单、自动化程度高，操作简便、维护方便等优点

（1）旋风除尘器

当粉尘由离心风机抽入旋风除尘器内，会沿壁由上而下做旋转运动。粉尘颗粒也因此受离心力的作用从气流中分离出来，再受重力作用沿壁落入灰斗，而气体会沿排出管旋转向上从排出管排出。旋风除尘器可适用于五金、家具、水泥、建材、陶瓷、化工、鞋业、铸造、铝制品、冶金、机械加工、有色金属等各工业领域的粉尘净化。在除尘的同时还可以起到烟气冷却的目的。对颗粒物处理效率可在 75%-85%。

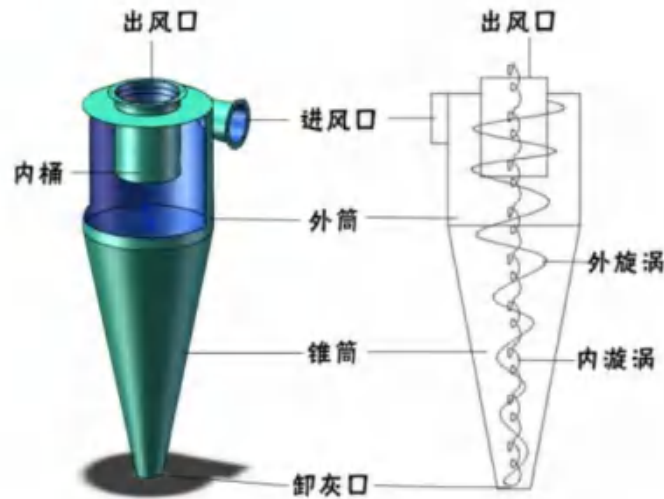


图 5.2-2 旋风除尘器结构示意图

（2）脉冲袋式除尘器

脉冲布袋除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态（分室停风清灰）。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。

脉冲布袋除尘器的构造图如下所示：

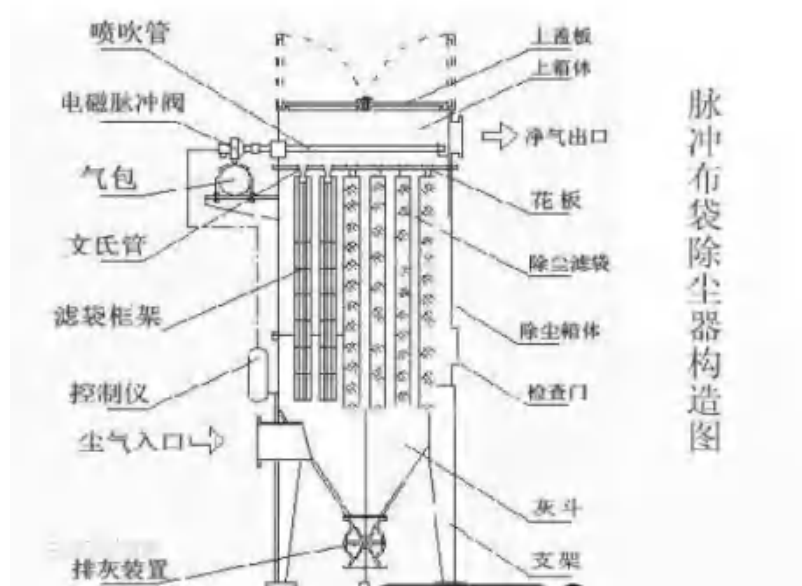


图 5.2-3 脉冲布袋除尘器构造图

参考《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）等文件中的可行技术，粉尘处理设施治理措施可行性见下表。

表 5.2-2 粉尘处理治理措施可行性一览表

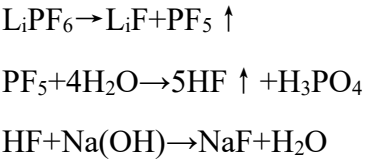
《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）表 A.1 废弃资源加工工业排污单位废气污染防治可行技术参考表				本项目	是否为可行技术
废弃资源种类	主要生产单元	主要污染物	可行技术		
废电池	预处理	烟尘、镍及其化合物	旋风除尘，布袋除尘，电除尘	采用旋风+脉冲袋式除尘	是

由上表可知，本项目采用旋风+脉冲袋式除尘对粉尘的处理措施可行。

5.2.1.2 氟化物处理措施可行性分析

本项目氟化物主要为烘干工序电解液中六氟磷酸锂挥发产生 PF_5 ， PF_5 遇水生成 HF 。负压收集的废气在风机的作用下输送至旋风+脉冲袋式除尘进行预处理，去除废气中的粉尘后，再经过通风管道进入串联两级喷淋塔内，气体在喷淋塔内经过氢氧化钠碱性洗液的喷淋洗涤过程，废气中所含有的氟化物气体成分充分与碱性水雾接触混合并发生中和反应，形成较好的气液两相交和。废气由下而上穿过填料层，循环吸收剂由塔顶通过液体分布器均匀地喷到填料层中，沿着填料层表面向下流动，进入循环水箱。上升气体和下降吸收剂在填料中不断接触，上升气流中溶质的浓度愈来愈低，到塔顶达到排放要求。现场设备由自动控制的 pH 值计在线监测，自动选择性投药或停止，低液位报警装置由现场控制箱完

成。通过对碱洗涤塔水质 pH 值指标的监控，根据水质指标的变化实时控制计量泵的启闭，使水系统的 pH 值保持在 10~12，保证系统的稳定运行。反应方程式如下：



碱液喷淋塔结构示意图如下：

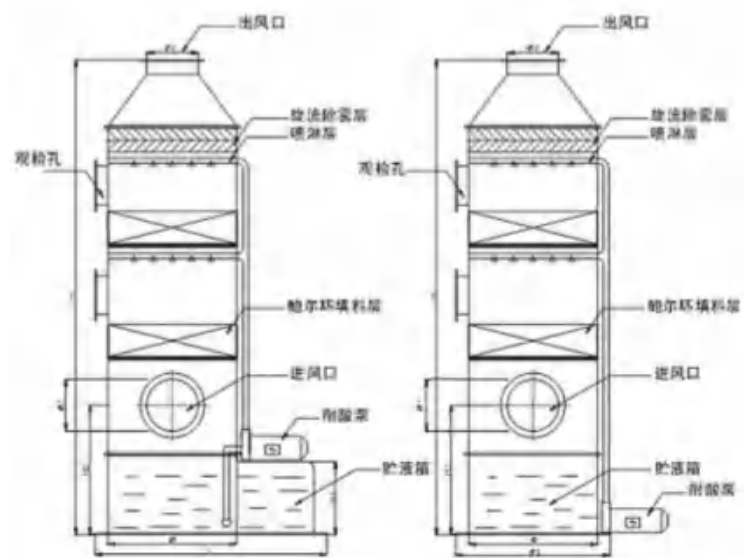


图 5.2-4 两级喷淋塔结构示意图

碱液喷淋吸收塔是氟化物净化常用的方法，技术较成熟。净化装置主体由填料层、条缝接触净化段、旋层塔板三级净化段组成。喷淋塔一般具有净化效率高、操作管理简单、使用寿命长、结构简单、能耗低、适用范围广的特点，能有效去除氟化氢等水溶性酸性气体。废气由风管引入吸收塔，经过喷淋吸收，废气与填料层中碱液进行气液两相充分接触吸收、中和反应，酸雾废气经过酸雾吸收塔净化后，再经除雾板脱水除雾后至后续废气治理设施中。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）等文件中的可行技术，氟化物处理设施治理措施可行性见下表。

表 5.2-3 氟化物处理治理措施可行性一览表

《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）表 A.1 废弃资源加工工业排污单位废气污染防治可行技术参考表				本项目	是否为可行技术
废弃资源种类	主要生产单元	主要污染物	可行技术		

废电池	预处理	氟化物	碱液喷淋	采用两级串联碱液喷淋	是
-----	-----	-----	------	------------	---

由上表可知，本项目采用碱液喷淋去除氟化物措施可行。

5.2.1.3 有机废气处理措施可行性分析

(1) 常见有机废气控制技术优缺点比较

项目中挥发性有机物主要为低温烘干过程中产生，实用的挥发性有机物末端治理技术众多，主要包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术。《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）归纳了主要控制技术的优缺点，详见下表：

表 5.2-4 各种有机废气处理方法经济因素对比一览表

控制技术装备		优点	缺点
吸附法	固定床吸附系统	1.初设成本低； 2.能源需求低； 3.适合多种污染物； 4.臭味去除有很高的效率	1.无再生系统时吸附剂更换频繁； 2.不适合高浓度废气； 3.废气湿度大时吸附效率低； 4.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高； 5.热空气再生时有火灾危险； 6.对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限
	旋转式吸附系统	1.结构紧凑，占地面积小； 2.连续操作、运行稳定； 3.床层阻力小； 4.适用于低浓度、大风量的废气处理； 5.脱附后废气浓度浮动范围小	1.对密封件要求高，设备制造难度大、成本高； 2.无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用； 3.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	1.工艺简单，设备费低； 2.对水溶性有机废气处理效果佳； 3.不受高沸点物质影响； 4.无耗材处理问题	1.净化效率较低； 2.耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移； 3.填料吸收塔易阻塞； 4.存在设备腐蚀问题
燃烧技术	TO/TNV	1.污染物适用范围广； 2.处理效率高（可达 95%以上）； 3.设备简单	1.操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高； 2.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO _x 超标； 3.不适合含硫、卤素等化合物的治理； 4.处理低浓度 VOCs 时燃料费用高
	CO	1.操作温度较直接燃烧低，运行费用低； 2.相较于 TO，燃料消耗量少； 3.处理效率高	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化； 2.常用贵金属催化剂价格高； 3.有废弃催化剂处理问题； 4.处理低浓度 VOCs 时燃料费用高
	RTO	1.热回收效率高（>90%），运行费用低； 2.净化效率高（95%~99%）；	1.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 2.低 VOCs 浓度时燃料费用高； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO _x

		3.适用于高温气体	超标； 4. 不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 5.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO	1.操作温度低，热回收效率高（>90%），运行成本较 RTO 低； 2.高去除率（95%~99%）	1.催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化； 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中 NO_x 超标； 4.常用贵金属催化剂成本高； 5.有废弃催化剂处理问题； 6.不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 7.不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、洗涤塔等）	1.设备及操作成本低，操作简单； 2.除更换填料外不产生二次污染； 3.对低浓度恶臭异味去除率高	1.不适合处理高浓度废气； 2.普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； 3.对 pH 控制要求高； 4.占地面积大、滞留时间长、处理负荷低
其他组合技术	沸石浓缩转轮+RTO/CO/RCO	1.去除效率高； 2.适用于大风量低浓度废气； 3.燃料费较省； 4.运行费用较低	1.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护； 2.处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短； 3.对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高
	活性炭+CO/RCO	1.适用于低浓度废气处理； 2.一次性投资费用低； 3.运行费用较低； 4.净化效率较高	1.活性炭和催化剂需定期更换； 2.不适合含颗粒物状废气； 3.不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾，以及高沸点、易聚合化合物的废气； 4.若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理
	冷凝+吸附回收	1.回收率高，有经济效益； 2.适用于高沸点、高浓度废气处理； 3.低温下吸附处理 VOCs 气体，安全性高	1.单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高； 2.净化程度受冷凝温度限制、运行成本高； 3.需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用高

（2）治理技术适用范围

《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司/著）提出，各类技术都有其一定的适用范围，其对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同要求，因此企业在选用治理技术时，应从技术可行性和经济性多方面进行考虑。

①废气浓度方面，对于高浓度的VOCs（通常高于1%，即10000ppm），一般需要进行有机物的回收。通常首先采用冷凝技术将废气中大部分的有机物进行回收，降浓后的有机物再采用其他技术进行处理。在有些情况下，虽然废气中VOCs的浓度很高，但并无回收价值或回收成本太高，直接燃烧法显得更加适用。

②对于低浓度的VOCs（通常小于1000ppm），目前有很多的治理技术可以选择，如吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等，在大多数情况下需要采用组合技术进行深度净化。吸附浓缩技术（固定床或沸石转轮吸附）近年来在低浓度VOCs的治理中得到了广泛应用，视情况既可以对废气中价值较高的有机物进行冷凝回收，也可以采用催化燃烧或高温焚烧工艺进行销毁。在吸收技术中，采用水吸收目前主要用于废气的前处理，如去除漆雾和大分子高沸点的有机物、去除酸碱气体等。

③对于中等浓度的VOCs（数千ppm范围），当无回收价值时，一般采用催化燃烧（CO/RCO）和高温燃烧（TO/TNV/RTO）技术进行治理。当废气中的有机物具有回收价值时，通常选用活性炭/活性炭纤维吸附+水蒸气/高温氮气再生+冷凝工艺对废气中的有机物进行回收。如果废气中有机物的价值较高，回收具有效益，吸附回收技术也常被用于废气中较低浓度有机物的回收。

根据《挥发性有机物治理实用手册》中第二篇末端治理，从挥发性有机物浓度和风量上来看，各治理技术具体适用范围如下图：

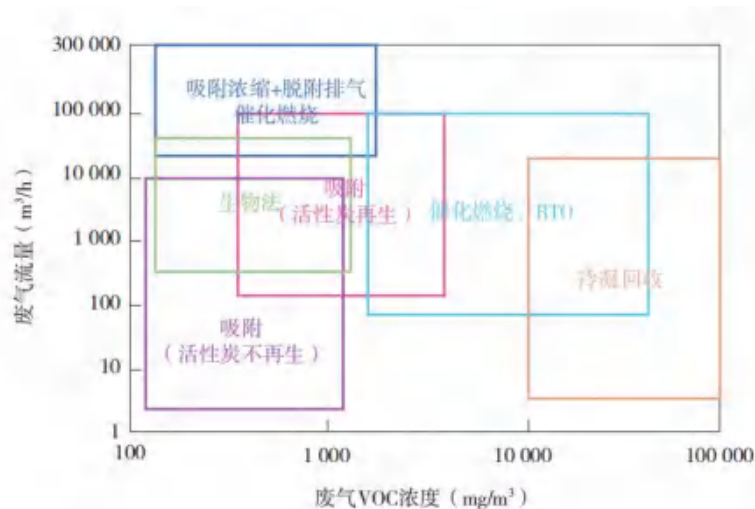


图5.2-5 VOCs治理技术适用范围图（浓度、风量）

（2）本项目有机废气治理措施选择及工作原理

本项目撕碎-烘干-冷却过程中产生的废气含有机废气，其中撕碎、冷却产生有机废气较少，为低浓度有机废气，经旋风+脉冲袋式除尘去除废气中粉尘后，汇同危废暂存间、破损电池贮存区等低浓度有机废气进入活性炭吸附脱附装置进行浓缩，然后进入催化燃烧装置处理；烘干工序为高浓度有机废气，且无回收价值，经旋风+脉冲袋式除尘去除废气中粉尘后，进入两级串联碱液喷淋塔进一步去除废气中的氟化物，废气经喷淋塔自带除雾板脱水除雾后进入干式过滤进一步去除废气中残余水分，最后直接进入催化燃烧装置进行处理。

本项目有机废气处理措施示意图如下：

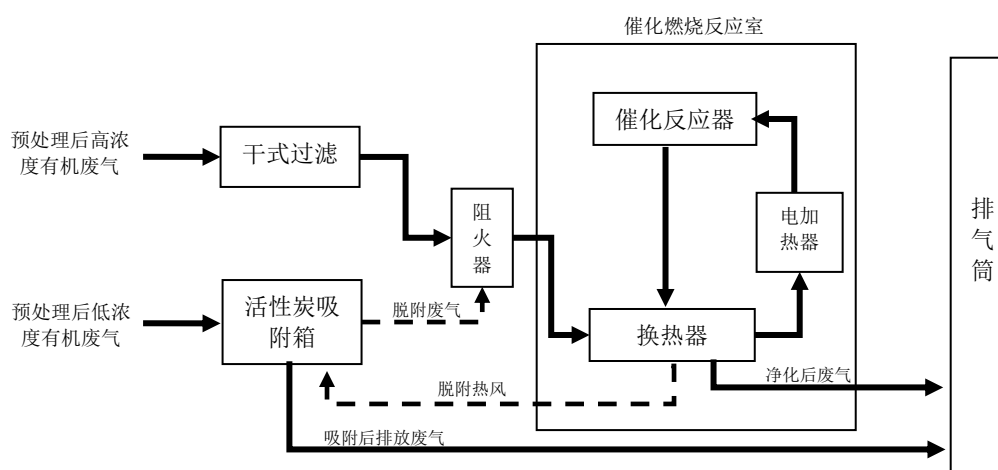


图 5.2-5 有机废气处理措施示意图

①干式过滤

高浓度有机废气经喷淋塔自带除雾板脱水除雾后，进入干式过滤器（内装中效至高效过滤棉），确保废气中的残余颗粒物浓度满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）中相关要求（4.5 进入催化燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ），并有效去除残余水分，降低废气湿度，为后面进入催化燃烧装置提供干燥、洁净的气源条件，保障其吸附效率和使用寿命。

②活性炭吸附脱附

A、活性炭吸附原理：

吸附是发生在两相界面的物质富集现象。活性炭吸附过程即有机废气（吸附质）在固体（吸附剂）表面扩散并捕获的过程，其驱动力源于固体表面剩余的分子引力。

吸附作用主要包括物理吸附与化学吸附。物理吸附由分子间范德华力引起，当固体表面分子对气体分子的引力大于气体分子自身间引力时，气体便会冷凝附着于固体表面，该过程为放热反应。化学吸附则涉及吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应，包含化学键的断裂与生成，吸附热通常高于物理吸附。在实际应用中，物理吸附与化学吸附常相伴发生，低温条件下以物理吸附为主，温度升高则化学吸附作用增强。本项目所用活性炭以物理吸附为主导，同时因其表面存在一定活性基团，也兼具部分化学吸附功能。

本项目选用蜂窝状活性炭，其碘吸附值不低于 800 毫克/克，性能满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）要求。设计气体流速低于 1.20 m/s，吸附层厚度大于 500mm，符合《固定床蜂窝状活性炭吸附浓缩装置技术要求》（T/CAEPI 34—2021），可确保有机废气得到高效处理。

B、脱附

脱附是吸附的逆过程。在高温条件下，被吸附的有机分子动能增加，易于从活性炭微孔中脱离。本项目利用催化燃烧反应产生的高温洁净气体对饱和活性炭进行吹扫脱附，从而恢复其吸附能力，实现循环使用。

③催化燃烧装置

浓缩脱附后的低浓度有机废气和预处理后的高浓度有机废气进入催化燃烧装置进行处理。

催化燃烧主机由阻火器、换热器、催化反应器、控制系统、电加热组件组成，是设备的核心部件。

阻火器：安装于废气进气管线与主机连接处，采用干式阻爆型结构，核心作用是阻止装置内的高温火焰、火星倒流至废气收集管道及生产车间，有效防范回火、爆炸等安全事故，是装置不可或缺的安全配件。

换热器：属于装置的节能核心部件，分为预热段和换热段，主要作用是回收催化反应过程中产生的高温净化气体的热量，用于预热进入装置的低温有机废气，减少电加热组件的能耗，提升装置整体节能性；同时可冷却净化后的高温气体，使其达到排放标准后安全排放

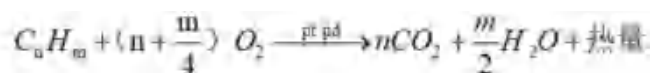
电加热组件：作为装置的预热单元，采用高效电加热管，主要功能是在装置启动初期或废气温度较低时，将进入催化反应器的有机废气快速加热至催化反应所需温度（250~350℃），保障催化反应顺利启动；当反应达到稳定状态、反应余热可满足预热需求时，电加热组件自动停止工作，降低能耗

催化反应器：为装置的核心处理单元，内部装填铂、钯等贵金属催化剂，是有机废气发生催化氧化反应的主要场所；催化剂具有高活性、高稳定性的特点，可降低 VOCs 氧化分解的反应温度，加快反应速率，在催化剂的作用下，VOCs 与空气中的氧气发生无火焰氧化反应，打破 VOCs 的分子结构，分解为无害的 CO₂ 和 H₂O，同时释放大量热量，实现废气的无害化处理。

控制系统：采用 PLC 自动控制系统，配备温度传感器、氧量监测仪、压力传感器、超温报警装置及紧急停机按钮，可实时监测装置内各单元的温度、压力、废气浓度等参数，自动控制电加热组件的启停、风机转速、反应温度调节，实现装置的自动化、智能化运行，同时具备故障报警、紧急停机功能，保障设备安全稳定。

工作原理如下：

催化燃烧设备利用催化剂使有害气体中的可燃组分在较低的起燃温度下氧化分解，生成无毒害的小分子无机物，以达到去除有机废气的目的。在催化剂作用下，有机废气和有机蒸汽氧化分解生成二氧化碳和水，并释放出大量热能。其反应方程式为：



从换热器出来的气体分为两部分：一部分直接排空；另一部分进入吸附床对活性炭进行脱附。当脱附温度过高时可启动补冷风机进行补冷，使脱附气体温度稳定在一个合适的范围内。当活性炭吸附床内温度超过报警值时，自动启用火灾应急自动喷淋系统。

在运行过程中充分利用有机物自身氧化放出的热量，维持系统能量平衡，从而减少电的消耗，同时，活性炭吸附箱设置消防水管路，有效避免活性炭的火灾损坏，同时在活性炭脱附管道出口与空气预热器进口之间设置阻火器，阻火器的设置可以有效起到防爆阻火的作用，保护系统装置的安全运行。

(3) 本项目有机废气处理措施可行性分析

参考《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）等文件中的可行技术，有机废气处理措施可行性见下表。

表 5.2-5 有机废气处理措施可行性一览表

文件名称	内容	本项目	是否符合要求
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）	提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术	本项目采用催化燃烧	符合文件要求
《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）	吸附剂的选择应符合下列规定：蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa，蜂窝活性炭的 BET 比表面积应不低于 750m ² /g，蜂窝分子筛的 BET 比表面积应不低于 350m ² /g。吸附装置的净化效率不得低于 90%。	本项目蜂窝活性炭碘吸附值大于 800mg/g，BET 比表面积大于 800m ² /g，横向强度约 0.53MPa，纵向强度约 1.15MPa	符合文件要求
《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）	催化剂的工作温度应低于 700℃，并能承受 900℃短时间高温冲击。催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%。	催化剂的工作温度低于 700℃，并能承受 900℃短时间高温冲击。催化燃烧装置的净化效率为 97%	符合文件要求
《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）	表 A.1 废弃资源加工工业排污单位废气污染防治可行技术参考表：非甲烷总烃可行技术为吸附，热氧化	本项目采用催化燃烧，属于热氧化。	为可行技术

表 5.2-6 同类企业有机废气处理措施调查一览表

项目	湖南都顺科技有限公司年处理 4 万吨废旧锂离子电池绿色再生利用项目	南平市珩祺再生资源有限公司锂电池拆解、破碎、回收处理生产线项目	河南银诚环保科技有限公司废锂电池综合利用项目	巩义市科正冶金材料有限公司年回收利用 5 万吨废旧电池资源化利用项目	广东海绿鑫新能源环保科技有限公司年综合利用 6000 吨新能源废旧锂电池项目	广东印象华云新能源环保科技有限公司年回收、再生综合利用 3 万吨废旧锂电池项目	河南瑞博斯科技有限公司年回收处理 3 万吨废旧锂电池再利用建设项目
主要生产工艺	撕碎、低温烘干、破碎、分选	撕碎、低温烘干、破碎、分选	撕碎、低温烘干、破碎、分选	撕碎、低温烘干、破碎、分选	撕碎、低温烘干、破碎、分选	撕碎、低温烘干、破碎、分选	撕碎、低温烘干、破碎、分选
撕碎与主要污染物	粉尘、氟化物、有机废气	粉尘、氟化物、有机废气	粉尘、氟化物、有机废气	粉尘、氟化物、有机废气	粉尘、氟化物、有机废气	粉尘、氟化物、有机废气	粉尘、氟化物、有机废气

低温烘干工序	废气处理措施	旋风除尘+脉冲布袋除尘+二级碱液喷淋塔+除雾干燥+吸附脱附催化燃烧	旋风收尘+脉冲除尘器+二级碱液喷淋塔+干式过滤+RCO催化燃烧	旋风除尘+覆膜滤袋除尘器+两级碱液喷淋+除雾器+干式过滤+活性炭吸附、脱附+催化燃烧	旋风分离器+覆膜袋式除尘器+两级碱液喷淋+活性炭吸附脱附+RCO催化燃烧	两级碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附-脱附+RCO催化燃烧	二级碱液喷淋塔+除雾+沸石转轮吸附+催化燃烧	覆膜滤袋除尘器+喷淋塔+除雾塔+干式过滤+沸石转轮分子筛吸附、脱附+催化燃烧装置
--------	--------	-----------------------------------	---------------------------------	--	--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	--

根据前文废气污染源分析，烘干工序产生的高浓度有机废气产生速率约17.9883kg/h，配套风机风量5000m³/h，产生浓度约3597.7mg/m³，非甲烷总烃的产生浓度和处理系统配套风机风量均满足《挥发性有机物治理实用手册》中催化燃烧技术适用浓度和流量范围，从浓度和风量上看，直接进入催化燃烧装置技术可行。撕碎、冷却等为低浓度、大风量有机废气，无法直接进行催化燃烧，需要进入活性炭吸附脱附装置浓缩后进入催化燃烧装置处理。

本项目去除挥发性有机物采用催化燃烧技术属于《挥发性有机物治理实用手册》、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等文件中污染物治理可行技术。且根据前文分析预测，本项目有机废气经处理后能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准要求及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）通用行业涉VOCs企业排放限值不高于30mg/m³的限值要求。

综上，本项目采取催化燃烧技术处理挥发性有机物措施可行。

5.2.1.4 排气筒设置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），新污染源的排气筒一般不应低于15m；排气筒还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。本项目废气排放速率需严格50%执行，根据前述工程分析，本项目颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等排放速率远小于排放标准限值，因此，项目排气筒高度设置符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求。

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），排气筒废气排放速度宜在 15m/s 左右，当废气量较大时，排放速度可控制在 20~25m/s。本次项目新增排气筒排放速度统计情况详见下表：

表 5.2-7 新增废气排气筒废气排放速度一览表

废气源及排气筒编号	排气量（m ³ /h）	出口内径（m）	排放速度（m/s）
有机废气处理设施排气筒 DA001	18000	0.6	17.7
1#生产线排气筒 DA002	15000	0.6	14.7
2#生产线排气筒 DA003	15000	0.6	14.7

根据上表，本次新增排气筒排放速率为 14.7~17.7m/s，排放速度满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求。

5.2.1.5 无组织废气污染防治措施

在无组织废气污染防治方面需加强生产管理，进一步减少无组织废气的排放，具体如下：

（1）本项目优先选用先进密闭的生产工艺，撕碎、烘干、破碎、分选等工序均在密闭设备内进行，全程采用螺旋输送和气流输送，并设置集气装置负压收集废气，减少无组织排放；

（2）强化生产装置的密闭性操作，加强输送管线的管理和检查，设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放。

（3）每个生产班结束后对生产车间进行清扫，保持车间内卫生。

（4）加强对集气装置和废气治理设施的检修和维护，提高集气效率，对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

（5）加强厂区厂界绿化，进一步减少无组织废气对周围环境的影响。

（6）危险废物暂存间、破损电池贮存间设置微负压收集装置，减少无组织排放量。

（7）一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定短时间内不能恢复正常运行，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

(8) 加强管理，制定严格的考核制度，按操作规程，确保车间空气达到《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）要求，同时厂界污染物浓度也要达到相应标准要求。

5.2.2 废水污染防治措施可行性分析

本项目职工不在厂区住宿，职工日常会产生生活污水，生产车间采用工业吸尘器清洗地面，不使用水进行冲洗。因此，项目生产区产生的废水主要为碱液喷淋塔吸收废水。

碱液喷淋废水：本项目拟采用两级碱吸收方式处理废气中的氟化物，碱液喷淋废水中含有氟化物和 TP。因喷淋过程中使废气降温冷却，有部分有机废气（主要为高沸点组分）因降温冷凝变为液体进入喷淋水中，这些液态溶剂会以“油状游离态液滴”形态悬浮或分散在喷淋水中，或因废水搅拌、喷淋冲击，形成乳化状分散在水中，肉眼难以直观观察。因此根据喷淋废水污染物的特性，项目拟每天采用“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”工艺处理碱液喷淋废水。处理后的喷淋废水循环使用，定期补充新鲜水，循环使用一段时间后需要整体更换，作为危险废物交有资质单位进行处置。

5.2.2.1 生产废水处理措施及其可行性分析

(1) 生产废水处理工艺原理

根据喷淋废水污染物的特性，采用“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”工艺进行处理碱液喷淋废水。处理流程图如下：

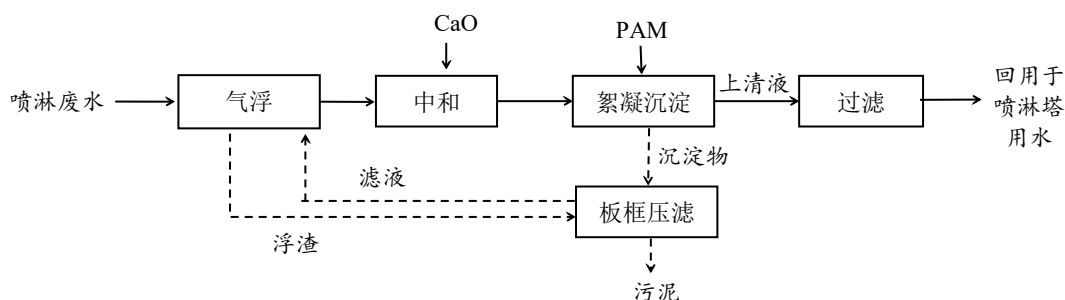


图 5.2-6 本项目喷淋废水处理流程图

①气浮

因喷淋废水中含有有机溶剂，这类有机溶剂难溶于水，会以“油状游离态液滴”形态悬浮或分散在喷淋水中，或因废水搅拌、喷淋冲击，形成乳化状分散在

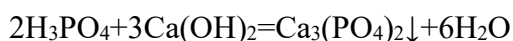
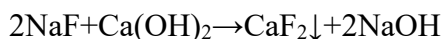
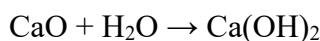
水中，肉眼难以直观观察。气浮可通过气泡吸附使其上浮，避免有机溶剂包裹后续絮凝药剂，影响除氟、除磷效果。气浮同时可去除废水中的细小悬浮颗粒、胶体物质，降低 SS 含量，减少后续板框过滤的负荷，防止滤布堵塞，延长设备使用寿命；同时可去除附着在悬浮物、胶体表面的少量有机溶剂，进一步提升预处理效果。

气浮工艺原理为：通过加压溶气装置将空气溶解于水中，形成饱和溶气水，随后将溶气水导入预处理后的废水中，经突然减压释放，溶解于水中的空气快速析出，形成大量粒径 10~100 μm 的微小气泡。该类微小气泡具有较强吸附性，可与废水中的目标污染物吸附结合，形成密度小于水的“气泡-污染物”复合体，在浮力作用下快速上浮至水面形成浮渣，经刮渣装置收集，实现污染物与废水的分离，达到废水预处理净化目的。

②中和+絮凝沉淀

本项目采用加碱中和法去氟除磷，采用氧化钙作为去氟除磷剂，氧化钙与水生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，与 F^- 、 PO_4^{3-} 反应，生产氟化钙、磷酸钙以去除废水中的 F 和 TP。

反应方程式如下：



由于 CaF_2 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 等为微细沉淀，难以自然沉淀，去除性不好，通常采用投加絮凝剂进行絮凝沉淀处理的方法来达到降解水中 CaF_2 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 含量的目的。

絮凝沉淀法是指在絮凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。絮凝法的基本原理是在废水中投入絮凝剂（PAM），PAM 分子链具有长链结构和大量活性基团，能同时吸附在多个悬浮颗粒或胶体微粒表面，通过分子链的“桥梁”连接作用，将微小颗粒聚集成较大的絮凝物（矾花），从而加速沉降。PAM 可与水中颗粒表面的电荷发生相互作用，降低颗粒间的静电排斥力，使颗粒更容易聚集。在水中形成的絮凝物结构呈松散、网状，能像捕网一样包裹、卷扫水中的细小悬浮物、胶体甚至部分溶解性有机物，将其一并沉降下来，从而显著提高水的澄清度。絮凝沉淀不但可以去除

废水中的粒径为 $10^{-3}\sim 10^{-6}\text{mm}$ 的细小悬浮颗粒，而且还能够去除色度、油分、微生物、氮和磷等富营养物质、重金属以及有机物等。

③板框压滤

板框压滤机用于固体和液体的分离。与其它固液分离设备相比，压滤机过滤后的污泥有更高的含固率和优良的分离效果。

固液分离的基本原理是：混合液流经过滤介质（滤布），固体停留在滤布上，并逐渐在滤布上堆积形成过滤污泥。而滤液部分则渗透过滤布，成为不含固体的清液。

随着过滤过程的进行，污泥厚度逐渐增加，过滤阻力加大。过滤时间越长，分离效率越高。

④过滤

絮凝沉淀后的上清液采用 PVDF 中空纤维式超滤膜组进行过滤，PVDF 膜耐碱性、耐氟腐蚀、抗污染性强，过滤精度可有效拦截微小杂质，可进一步去除废水中的 SS，解决废水回用过程中喷头堵塞等问题，满足喷淋回用要求。

模组运行过程中产生的少量浓水，经导流管道返回前端气浮池，帘式结构的膜丝呈平行排列，废水可在膜帘间隙顺畅流动，形成错流效应，减少污染物附着，缓解膜污染。日常运维无需传统反冲洗，仅需定期（每月 1~2 次）去除膜帘表面附着的少量杂质。

处理后的废水可返回喷淋塔水箱循环使用，压滤后的污泥为危险废物，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

(2) 生产废水处理措施可行性分析

根据对同行业已运行废锂电池回收、处置单位喷淋废水回用情况的调查，结果如下：

表 5.2-8 废旧锂电池处置项目生产废水回用可行性调查一览表

项目	河南银诚环保科技有限公司 废锂电池综合利用项目	巩义市科正冶金材料有限公司 年回收利用 5 万吨废旧电池资源化利用项目	河南瑞博斯科技有限公司 年回收处理 3 万吨废旧锂电池再利用建设项目	济源市鸿达资源综合利用有限公司 废旧锂电池梯次利用及资源回收项目	开封市鑫之辉再生资源回收有限公司 废旧锂电池梯次利用及资源回收项目	梅州市广鑫瑞环保科技有限公司 年处理 6 万吨废旧锂电池资源化利用新建项目（二期）
----	----------------------------	--	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--

主要生产工 艺	撕碎、低温烘 干、破碎、分 选	撕碎、低温烘 干、破碎、分 选	撕碎、低温 烘干、破 碎、分选	撕碎、低温烘 干、破碎、分 选	撕碎、低温烘 干、破碎、分 选	撕碎、低温烘 干、破碎、分 选
所在地区管 网铺设情况	管网完善，位 于园区污水处 理厂纳污范	管网完善，位 于园区污水处 理厂纳污范	管网完善， 位于园区污 水处理厂纳 污范	管网完善，位 于园区污水处 理厂纳污范	管网完善，位 于园区污水处 理厂纳污范	管网完善，位 于园区污水处 理厂纳污范
原料	废旧锂电池	废旧锂电池	废旧锂电池	废旧锂电池	废旧锂电池	废旧锂电池
喷淋液成分	氢氧化钠	氢氧化钠	氢氧化钠	氢氧化钠	氢氧化钠	氢氧化钠
生产废水主 要来源	碱喷淋废水	碱喷淋废水	碱喷淋废水	碱喷淋废水	碱喷淋废水	碱喷淋废水
生产废水处 理方式	混凝沉淀+板 框压滤	混凝沉淀+板 框压滤	油水分离+混 凝沉淀+板框 压滤	混凝沉淀+板 框压滤	混凝沉淀+板 框压滤	混凝沉淀+板 框压滤
生产废水排 放去向	碱喷淋废水处 理后循环使 用，不外排， 每三个月整体 更换一次作为 危废交有资质 单位处置	碱喷淋废水处 理后循环使 用，不外排， 每三个月整体 更换一次作为 危废交有资质 单位处置	碱喷淋废水 处理后循环 使用，不外 排，每2个 月整体更换 一次作为危 废交有资质 单位处置	碱喷淋废水处 理后循环使 用，不外排， 每3个月整体 更换一次作为 危废交有资质 单位处置	碱喷淋废水处 理后循环使 用，不外排， 每3个月整体 更换一次作为 危废交有资质 单位处置	碱喷淋废水处 理后循环使 用，不外排， 每2个月整体 更换一次作为 危废交有资质 单位处置

由上表可知，本项目喷淋废水采取的处理工艺与同行业喷淋废水沉淀、过滤
处理方式相同，因此本项目喷淋废水经处理后可以满足喷淋水回用要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-
2019）中附录 A.2 介绍废水污染防治处理可行性技术参考表，其相符性如下：

表 5.2-9 废水处理措施可行性一览表

废弃资源种类	废水类别	可行技术	本项目	是否符合 要求
《排污许可证申请 与核发技术规范 废弃资源加工工 业》（HJ1034- 2019）	综合废水	中和+絮凝+沉淀+过滤， 中和+絮凝+沉淀+过滤+ 脱盐	气浮+中和+絮凝 沉淀+板框压滤+ 过滤	为可行技 术

综上，本项目喷淋废水采用“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理工
艺为行业通用技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工
业》（HJ1034-2019）可行性技术，治理措施可行。

5.2.2.2 工艺废水零排放可行性及保障措施

本项目碱液喷淋废水主要污染物为 SS、氟化物、有机溶剂、磷酸盐等，经
“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理后有机溶剂、氟化物、SS、磷酸盐

等以污泥（含水率约 55%）形式被去除，处理后的废水回用于喷淋用水，同时因蒸发、污泥带走等原因造成损耗，需每天补充新鲜水，类比同行业喷淋废水处理措施、去向及整体更换周期，处理后的废水可回用于喷淋用水，循环一定时间后需要整体更换，本项目喷淋废水每 2 个月更换一次，更换的喷淋废液采用专用容器密闭保存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处置，不外排。

为保障喷淋废水零排放，废水处理设施采用独立管网体系，与厂区污水管网、雨水管网完全分离，无任何连通接口、预留接口，杜绝废水串流、误排入污水管网，同时设置事故池，防止事故状态下生产废水外排。

喷淋废水回用管路设置专用标识，明确管网用途；安排专人定期排查管网，全部选用耐碱性、耐氟腐蚀的管道，铺设避开污水管网、雨水管网，避免管道破损导致废水串流至污水管网；管网接口采用氟橡胶密封垫，确保密封严密，定期进行管道试压检测，排查泄漏、串流隐患。

制定专项检修计划，每月对回用管网、阀门进行检查、紧固，每季度对核心处理设备进行全面检修、维护，每年对回用管网与污水管网的隔离情况进行全面排查，及时消除泄漏、串流、误排隐患，确保自身回用系统长期稳定运行，实现生产废水零排放。

5.2.2.3 生活污水处理措施及其可行性分析

本项目生活污水量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ ，依托厂区现有化粪池处理，厂区化粪池容积 20m^3 ，已使用约 3m^3 ，可容纳本项目生活污水，依托可行。

根据工程分析可知，生活污水经化粪池处理后废水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及长葛市大周镇污水处理厂进水水质要求，因此措施可行。

生活污水经化粪池处理后由开发区污水管网排入长葛市大周镇污水处理厂进一步处理达标排放。

5.2.2.4 废水进入长葛市大周镇污水处理厂的可行性分析

本项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号，项目生活污水由厂区总排口排入市政污水管网，最终进入长葛市大周镇污水处理厂进一步处理达标后排入潘李沟，最终汇入双洎河。

本项目废水进入长葛市大周镇污水处理厂的可行性分析如下。

(1) 收水范围

长葛市大周镇污水处理厂污水管网布置主要是次干管沿长安路、新五号路、金阳路、梅胡路、西昌路铺设，沿五号路由北向南，至金汇路后向东铺设排水主干管，接入污水处理厂，收水范围包括产业园区的建成区，本项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧，属于污水处理厂收水范围内，可以接纳本项目废水，目前污水管网已敷设至厂区附近。

(2) 水量

长葛市大周镇污水处理厂一期处理规模为 1.0 万 m^3/d ，目前污水处理厂日处理水量约 0.5 万 m^3/d 。本项目建成后废水排放量 0.56 m^3/d ，所占比例较小，其废水处理余量可以满足本项目废水处理需求。

(3) 水质

根据工程分析可知，本项目排水水质可满足污水处理厂进水水质要求，不会对大周镇污水处理厂的正常运行造成不良影响。

(4) 时间衔接性

根据调查，目前长葛市大周镇污水处理厂一期工程已于 2016 年 7 月 15 日通过验收，运行正常，从时间衔接性来看，本项目建成后废水可进入长葛市大周镇污水处理厂进行处理。

综上所述，长葛市大周镇污水处理厂在水质、水量以及服务范围方面接收本项目废水是可行的。

5.2.3 噪声污染防治措施评价

项目运营期噪声主要是撕碎机、破碎机、粉碎机、筛分机、各类风机等机械设备在运行时产生的噪声。本项目采取以下防治措施：

(1) 本项目在满足工艺要求的前提下，尽可能选用小功率、低噪声的设备。

(2) 机泵选用低噪声电机及安装隔声罩、减振垫。泵类噪声产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，以降低声源强度。

(3) 对于风机等高噪声设备可以安装消声器、加装隔声罩、内嵌式安装。

风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道做阻尼减振措施，对整体设备可降噪 15-20dB（A）以上。

（4）空压机在工作时产生的噪声主要来自连接系统的冲击声和螺杆运动产生的机械噪声、电机冷却风扇噪声和电机轴承运动时产生的机械噪声，整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过对空压机进风口采用阻抗复合消声器及机体与风管之间用软接头连接，使空压机噪声对外环境影响进一步降低。

（5）将高噪声设备布置在项目厂房中间，厂界四周布置有绿化，可利用建筑物、构筑物形成隔声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果。风机类设备等均安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

噪声治理主要是从设备选型，阻隔传播途径入手，本项目均采取了妥善的治理措施，采取上述阻隔和降噪措施，可有效降低噪声 20~30dB（A），以上噪声治理措施可行。本项目的厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。但仍应建立健全规章制度，切实加强工作人员的环保意识，维护好厂内的各种机械设备，使其保持正常的运行状态。

项目采取的降噪措施具有针对性，根据设备特点实施具体的降噪措施，在经过以上综合处置后，可以将项目噪声对外环境的影响降至最低。噪声环境影响预测评价表明，厂界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。因此，本项目噪声污染防治措施可行的。

5.2.4 固体废物污染防治措施可行性分析

5.2.4.1 本项目固体废物产生及处置情况

本项目产生的固废包括一般固废、危险固废和生活垃圾，各类废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案，建设单位建立全厂统一的固体废物分类制度，建设固定固体废物分区存放场地进行暂存，并按“资源化、减量化、无害化”的原则，优先考虑回收或综合利用；无法回收利用的固体废物按照相关规定妥善处理或处置。

表 5.2-10

本项目固体废物产排情况一览表

产生环节	固废名称	固废属性	废物类别	废物代码	产生量t/a	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	治理措施
拆解	铜铝等金属部件		SW17 可再生类废物	900-002-S17	1084.8	固态	Cu、Al	/	1d	/	收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门
	铁质零部件			900-001-S17	148.8	固态	Fe	/	1d	/	
	塑料零部件			900-003-S17	415.2	固态	塑料	/	1d	/	
	线束			900-099-S17	148.8	固态	Cu、塑料	/	1d	/	
日常清洁	清扫粉尘	一般工业固废合计	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	0.1153	固态	碳	/	1d	/	交有处理能力单位处置
制氮气	废分子筛			900-099-S59	0.2t/次	固态	碳		4年		由装置厂家来更换时带走
	废过滤器			900-009-S59	0.01	固态	碳、金属	/	半年	/	
废气处理	未沾染有害物质废布袋			900-009-S59	0.06	固态	碳	/	半年	/	定期外售给物资回收部门
破碎分选	磷酸铁锂电池黑粉		SW17 可再生类废物	900-012-S17	2223.9584	固态	石墨、磷酸铁锂等	/	1d	/	外售给黑粉回收企业进一步湿法冶炼
	三元锂电池黑粉			900-012-S17	2193.5497	固态	石墨、锂、镍、锰、钴等	/	1d	/	
	铁屑			900-001-S17	713.4	固态	Fe	/	1d	/	收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门
	铜粉			900-002-S17	676.2075	固态	Cu	/	1d	/	
	铝粉			900-002-S17	1132.8247	固态	Al	/	1d	/	
	隔膜			900-003-S17	620	固态	PP、PE	/	1d	/	

拆解	废电路板	危险废物	HW49 其他废物	900-045-49	74.4	固态	金属、塑料、有机物	重金属	1d	T	收集后存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处置
废气处理	废活性炭			900-039-49	0.5	固态	碳	有机溶剂	2年	T	
	废催化剂			900-041-49	0.005	固态	金属、陶瓷	有机溶剂	2年	T/In	
废气处理	沾染有害物质废布袋			900-041-49	0.1	固态	碳	重金属	半年	T/In	
设备维护	废油桶	危险废物	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-041-49	0.006	固态	金属	矿物油	半年	T/In	
设备维护	废机油			900-214-08	0.1	液态	矿物油	矿物油	半年	T, I	
废水处理	喷淋污泥		HW49 其他废物	772-006-49	47.4058	半固态	CaF ₂ 、Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、有机溶剂	重金属	1d	T/In	
废水处理	更换的喷淋废水			772-006-49	36	液态	SS、氟化物	氟化物、重金属	2个月	T/In	
拆解	废冷却液	/	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	0.01	液态	乙二醇	有机溶剂	1年	T, I, R	
职工生活	生活垃圾		/	/	3	固体	纸类、塑料	/	1d	/	环卫部门清运

5.2.4.2 固体废物污染防治措施

5.2.4.2.1 一般工业固体废物暂存间管理要求

项目 2#车间设置一座 200m² 一般固废暂存区，拆解产生的铜铝等金属部件、塑料零部件、铁质零部件、线束等和资源化回收的铜粉、铝粉、铁屑、隔膜和黑粉收集后暂存于一般固废暂存区，定期外售给物资回收部门。

根据《一般工业固体废物环境管理工作指南》（环办固体函〔2026〕18号）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，建设单位应做到：

①建立健全一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程污染防治责任制度，减少固体废物产生量，促进固体废物综合利用，降低固体废物危害性。规范建立一般工业固体废物环境管理台账，鼓励使用电子台账，强化全过程跟踪管控。产废单位不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

②一般工业固体废物贮存场所地面须硬化，具备防雨淋、防泄漏、防扬散、防流失等设施或措施；不同种类的固体废物分开存放，有明显间隔，摆放整齐，禁止将危险废物和生活垃圾混入。如混入危险废物，则全部按照危险废物进行处置；

③建立工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

④应对照《固体废物分类与代码目录》，将一般工业固体废物分类分区贮存。在贮存设施显著位置张贴符合《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单规定的环境保护图形标志，并注明贮存的一般工业固体废物种类等信息。

⑤处理处置委托：委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实；依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；受委托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定

和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

⑥根据《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T 45203—2024）要求：黑粉应贮存在干燥、通风、无腐蚀性物品的库房中，不应与酸、碱、油类等化学品混贮，且防止雨淋、腐蚀、受潮等。采用集装袋（吨袋）内衬聚乙烯薄膜袋双层包装，并封口。每袋净重为 0.8 t~1.2 t。或根据需方要求协商确定包装方式。外包装袋上应有牢固清晰的标志。内容包括：供方名称、厂址、产品名称、类别、品级、净重、批号、生产日期、本文件编号，并有 GB/T 191 中规定的“怕雨”标志。产品在运输过程中应做好防护，防止包装破裂、渗漏及抛洒、雨水浸湿、阳光暴晒等，且应与其他物品分开堆放运输。

⑦拆解产生的铜铝等金属部件放入专用收集筐，整齐堆放于金属部件区，避免堆放过高导致坍塌、锈蚀；塑料零部件装入密闭收集袋，线束捆扎整齐，统一放置于塑料零部件及线束区的货架上（货架离地 $\geq 10\text{cm}$ ），避免受潮、受压变形，严禁与金属粉末、黑粉接触，防止污染。破碎分选产生的铜粉、铝粉、铁屑等存放于专用吨包内，放置在防泄漏托盘上，整齐排列于金属粉末区，严禁敞口存放；隔膜装入专用吨包，整齐堆放于隔膜区，避免受潮、破损。

5.2.4.2.2 危险废物管理要求

2#车间内建设 1 座危废暂存间，面积 30m^2 。针对项目产生的危险废物，建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，用于储存产生的危险废物。

（一）危险废物贮存点管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合项目情况，对危废库提出以下要求：

1、危险废物储存污染防治措施

（1）应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（2）应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

(3) 应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

(4) 地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

(5) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。应建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施;基础防渗层为粘土层的,其厚度应在1m以上,渗透系数应小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$;基础防渗层也可用厚度在2mm以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成,渗透系数应小于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$;用于存放液体危险废物的地方,还须有耐腐蚀的硬化地面,地面无裂隙;衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、收集池。

(6) 应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(7) 必须将危险废物装入容器内;装载液体危险废物的容器内须保留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

(8) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物,一律按危险废物处理。

(9) 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏;危险废物贮存设施必须按GB 15562.2的规定设置警示标志。

2、容器和包装物污染控制要求

(1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

(2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物,其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

(3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形,无破损泄漏。

(4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密,无破损泄漏。

(5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时,容器内部应留有适当的空间,以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀,防止其导致容器渗漏或永久变形。

(6) 容器和包装物外表面应保持清洁,装有危险废物的容器必须贴有标签,在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(7) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(8) 本项目危废暂存间主要贮存的危险废物为废机油、废油桶、废电路板、废活性炭、废催化剂、沾染有害物质废布袋、喷淋污泥、更换的喷淋废水等。喷淋污泥、更换的喷淋废水应放于密闭容器内，容器内部应留有适当的空间，放置在防泄漏托盘上，贮存区设置围堰；废机油存放于专用收集桶，放置在防泄漏托盘上；废油桶加盖密封，整齐堆放；废电路板存放于专用收集容器，严禁拆解、破碎；废活性炭存放于专用密闭容器，全程密闭，严禁敞口，避免吸附的有机废气挥发；废催化剂、废布袋分别存放于专用密闭容器密封存放。

3、贮存设施运行环境管理要求

(1) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(2) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(3) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(4) 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(5) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(6) 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

(7) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(8) 根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），本项目建成后应制定管理计划，内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况

信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。保存时间原则上应存档十年以上。

4、危险废物识别标志

根据国家环保总局和河南省环保厅对排污口规范化整治的要求，建设单位按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等文件要求设置固体废物堆放场的环境保护图形标志。

表 5.2-11 固废暂存场所环境保护图形标志一览表

名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图示图形符号
一般固废暂存区	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
危废暂存间	警告标志	三角形边框	黄色	黑色	
危险废物标签	警告标志	正方形边框	橘黄色	/	
危险废物贮存分区标志	警告标志	正方形边框	黄色	/	

（二）危险废物转移要求

建设单位应当按月度和年度申报危险废物有关资料，且于每月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一月度和上一年度的申报；应于每年 3 月 31 日前依法通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

（三）危险废物运输污染防治措施

危险废物应定期由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置，根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目危险废物运输过程应满足以下要求：

(1) 应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2013 年第 2 号）、《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）、《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）等相关规定执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁总运〔2017〕164 号）规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通运输部令〔1996 年〕第 10 号）规定执行。

(3) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB 18597 附录 A 设置标志。

(4) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB 13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB 190 规定悬挂标志。

(5) 装载危险废物车辆须做好防渗、防漏、防飞扬措施。

(6) 有化学反应或混装有危险后果的固废、危废严禁混装运输。

(7) 装载危险废物车辆的行驶路线须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

通过采取以上环保措施，可实现全部固废的妥善处置，有效防止固废贮存、运输、转移等过程可能产生的影响，固废污染防治措施可行。

5.2.5 地下水污染防治措施分析

针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

5.2.5.1 源头控制措施

为防止本项目营运期对地下水环境造成污染，工程选择先进、可靠的工艺技术，并对产生的各类废物进行合理的治理和回用，尽可能从源头上减少污染物排放。对可能产生地下水污染的罐、管道、废水池等采取防腐措施。生产过程中必须加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各类设备、管道、阀门完好，废水、废液不发生泄漏；强化监控手段，定期检查，减少“跑、冒、滴、漏”发生。

5.2.5.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）关于分区防控措施的相关规定，地下水污染防渗分区应根据场地包气带的防污性能、污染物控制难易程度和污染物特性提出相关的防渗技术要求。项目场地天然包气带防污性能分级、污染控制的难易程度分级和地下水污染防渗分区见下表。

表 5.2-12 天然包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能判定指标
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5 \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

项目厂区包气带为壤土，参照长葛市宏祥金属有限公司铝制品生产线升级改造项目（厂区东南约 1.85km 处）双环渗水试验结果，包气带垂向渗透系数在 $1.94 \times 10^{-4}cm/s$ ，包气带防污性能为弱。

表 5.2-13 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

本项目废水喷淋塔水箱位于地上，危废暂存间等其他区域可视性较好，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可以及时发现和处理，污染控制难易程度确定为易。

表 5.2-14 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB 18598 执行；
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照执行 GB16889
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		

简单防 渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化
-----------	-----	---	------	--------

本项目所在区域包气带防污性能为弱，污染控制程度为易，分区防渗情况见下表：

表 5.2-15 本项目地下水污染防渗分区参照表

位置	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1#生产车间	弱	易	镍、钴、锰 等重金属	重点防渗区	重点防渗区
2#生产车间（含危废暂 存间、一般固废暂存 区、环保设备区域）	弱	易	镍、钴、锰 等重金属	重点防渗区	重点防渗区
成品库	弱	易	镍、钴、锰 等重金属	重点防渗区	重点防渗区
化粪池	弱	易	其他类型	一般防渗区	一般防渗区

厂区各防渗区具体防渗措施如下：

（1）重点防渗区：

重点防渗区包括1#生产车间、2#生产车间、成品库等，区域防渗层为至少相当于6m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）执行。

（2）一般防渗区：

一般防渗区包括化粪池等。该区域防渗层为至少相当于1.5m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）执行。

5.2.5.3 预防地下水污染的要求及环境管理建议

项目运营阶段，应严格按照各类分区采取相应的防渗措施，公司制定相应的管理制度，定期检查，及时维护相关设施，及时更换损坏的阀门、破裂的管道，充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水等渗漏，防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

综上分析，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境问题，因此对地下水环境质量影响较小。

5.2.6 土壤污染防治措施可行性分析

针对项目可能发生的土壤污染途径，本评价土壤污染防治措施拟采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”等措施。

5.2.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

采取措施后，可将对土壤的影响降至最低，确保土壤环境质量不会出现恶化。

5.2.6.2 过程控制措施

①加强厂区绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

②厂区道路及地坪进行硬化处理，防止地面漫流对土壤的影响。

③采取分区防渗措施。一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防腐、防渗。

5.3 服务期满后污染防治要求

本次工程在服务期满后，设备拆除过程中应按照《企业拆除活动污染防治技术规定》，制定拆除活动污染防治方案。应在生产设施妥善处理，相关污染防治设施方可停用。如原有场地拟再开发利用的，应根据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》的相关要求，委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作，掌握场地土壤和地下水污染基本情况，确保服务期满后场地再开发利用的环境安全。

5.4 工程污染治理措施汇总和投资费用

本次工程污染治理措施及投资费用见下表。

表 5.4-1 本项目污染治理措施及投资费用汇总表

类别	污染源	环保措施	投资 (万元)
废气	1#废磷酸铁锂电池生产线 撕碎、冷却废气	旋风+脉冲袋式除尘器 预处理后进入活性炭吸附脱附装置，脱附后进入催化燃烧装置，经 15m 排气筒	90

	2#废三元锂电池生产线	撕碎、冷却废气	旋风+脉冲袋式除尘器	化燃烧装置处理	DA001 排放	
	1#废磷酸铁锂电池生产线	烘干废气	旋风+脉冲袋式除尘器	预处理后进入两级串联喷淋塔+干式过滤装置，最后进入催化燃烧装置处理		
	2#废三元锂电池生产线	烘干废气	旋风+脉冲袋式除尘器			
	1#废磷酸铁锂电池生产线	二级破碎-一次筛分-气流分选+隔膜筛分废气	旋风+脉冲袋式除尘器	经 15m 排气筒 DA002 排放		15
		磁选-三级破碎-二次筛分-研磨-三次筛分-比重分离废气	旋风+脉冲袋式除尘器			
	2#废三元锂电池生产线	二级破碎-一次筛分-气流分选+隔膜筛分废气	旋风+脉冲袋式除尘器	经 15m 排气筒 DA003 排放		15
		磁选-三级破碎-二次筛分-研磨-三次筛分-比重分离废气	旋风+脉冲袋式除尘器			
废水	碱液喷淋废水		废水处理设备 1 套，规模 10t/d，工艺为“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”			12
	生活污水		依托现有化粪池			/
固废	一般工业固体废物		一般固废暂存区（200m ² ）			2
	危险废物		设置危险废物暂存间（30m ² ）			4
	生活垃圾		生活垃圾回收桶若干			0.1
地下水、土壤	源头控制、分区防渗、制定地下水、土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度					5
风险防范	车间内配备消防器材、报警装置；设置初期雨水收集池、事故池；制定应急预案，并进行培训和演练等。					10
项目环保投资总计						153.1
备注：环保投资占总投资比例（153.1÷3000）×100%=5.1%						

表 5.4-2 本项目“三同时”验收表

类别	污染源		环保措施	验收标准
废气	1#废磷酸铁锂电池生产线	撕碎、冷却废气	经各自配套旋风+脉冲袋式除尘器预处理后，进入活性炭吸附脱附装置，脱附后进入催化燃烧装置处理，最终经一根 15m 排气筒 DA001 排放	①颗粒物应满足河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 标准要求和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）涉锅炉/炉窑 企业 A 级绩效要求； ②锡及其化合物应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准要求； ③钴及其化合物、锰及其化合物应满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求； ④氟化物（以总 F 计）应满足河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 2 相关标准要求； ⑤非甲烷总烃应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准要求和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）通用涉 VOCs 企业相关标准要求。
		撕碎、冷却废气		
	1#废磷酸铁锂电池生产线	烘干废气	经各自配套旋风+脉冲袋式除尘器预处理后，进入两级串联喷淋塔+干式过滤+催化燃烧装置处理，最终经一根 15m 排气筒 DA001 排放	
	2#废三元锂电池生产线	烘干废气		
	1#废磷酸铁锂电池生产线	二级破碎→一次筛分→气流分选+隔膜筛分废气	旋风+脉冲袋式除尘器	
		磁选→三级破碎→二次筛分→研磨→三次筛分→比重分离废气	旋风+脉冲袋式除尘器	
	2#废三元锂电池生产线	二级破碎→一次筛分→气流分选+隔膜筛分废气	旋风+脉冲袋式除尘器	①颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）通用涉 PM 企业相关要求； ②锡及其化合物应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准要求； ③钴及其化合物、锰及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准
		磁选→三级破碎→二次筛分→研磨→三次筛分→比重分离废气	旋风+脉冲袋式除尘器	

				准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。
	无组织废气		封闭车间、密闭设备、强化收集措施	①颗粒物、非甲烷总烃、镍及其化合物、氟化物应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值； ②厂房外非甲烷总烃应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）； ③钴及其化合物、锰及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 相关标准要求。
废水	碱液喷淋废水		废水处理设备 10t/d，工艺：“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”	循环使用不外排，定期更换废水作为危险废物委托有资质单位进行合理处置
	生活污水		依托现有化粪池处理后进入市政污水管网	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准要求，同时满足长葛市大周镇污水处理厂进水水质标准
固废	一般工业固体废物		一般固废暂存区（200m ² ）	应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	危险废物		危险废物暂存间（30m ² ）	应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	生活垃圾		生活垃圾回收桶若干	/
地下水、土壤	源头控制、分区防渗、制定地下水、土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度			/
风险防范	车间内配备消防器材、报警装置；设置事故池、初期雨水收集池；制定应急预案，并进行培训和演练等。			/

第六章 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为工程建设和项目决策提供依据，为企业的长远发展及社会整体协调起到积极作用。

6.1 经济损益分析

6.1.1 直接经济效益

本次项目工程主要经济指标见表6.1-1。

表6.1-1 本项目工程经济效益表

序号	项目	单位	数值
1	项目总投资	万元	3000
2	年产值	万元	1500
3	年均净利润	万元	400
4	投资回收期	年	2

由表6.1-1可以看出，本项目工程总投资3000万元，项目建成投产后年产值可达1500万元，年均利润可达400万元，投资回收期2年。从上述各项经济指标可以看出，本项目投产后能有效提升生产效率和产品质量，具有较强的盈利能力，经济效益明显。

6.1.2 间接经济效益

本项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益，主要体现在以下几方面：

（1）促进地方经济发展

通过本次工程项目建设，可增加社会经济总量和财政收入，振兴地方经济建设，促进地方经济发展。同时可吸引大量客户，提升当地的对外知名度，并带动当地其他行业的发展。

（2）增加就业机会

本项目的实施，将刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，将会为当地劳动力市场提供一定的就业机会，缓解当地居民的就业压力，增加居民经济收入，对振兴地方经济建设，增加当地财政收入，提高人民生活水平有明显的社会效益。

（3）提高企业竞争力

项目建成后，具有较好的市场前景和一定的国内市场竞争力。

6.2 环境经济损益分析

6.2.1 运营期环保支出

本项目运营期环保支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费、环境保护税等。

（1）环保设施运行费C1

根据污染防治措施可行性评价，本项目污染防治措施的运行费用包括废气、废水治理设施运行费用、固废、噪声治理费用等，总计13.7万，各项环保设施运行费用估算情况见表6.2-1。

表6.2-1 建设项目环保运行费用估算表

类型	支出项目	环保设施运行费用（万元/年）
废气	废气处理措施电费、维修费、人工费、设备损耗费	6
废水	污水处理系统	3
固体废物防治	生活垃圾	0.2
	一般固废暂存间	1
	危险废物暂存间；委托有资质单位定期清运	3
噪声	隔声、减振等	0.5
合计		13.7

（2）环保设施折旧费C2

$$C2=a \times C0/n=0.95 \times 120/10=11.4 \text{万元/年}$$

式中，a——固定资产形成率，取95%；

n——折旧年限，取10年；

C0——环保总投资/万元，本项目环保设施总投资为120万元。

（3）环保管理费C3

环保管理费用包括管理部门的办公费用、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的10%计算。

$$C3 = (C1 + C2) \times 10\% = (13.7 + 11.4) \times 10\% = 2.52 \text{ 万元/年}$$

(4) 环境保护税 C4

根据《中华人民共和国环境保护税法》，本项目喷淋废水经处理后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入污水处理厂，排放方式为间接排放，故不征收水污染物环境保护税；本项目固体废物的储存及处置符合国家相关标准的要求，故不征收固体废物环境保护税；本项目厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）类标准要求，故不征收噪声环境保护税。

因此，本项目应征收的环境保护税为大气污染物环境保护税。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税，大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额。

根据本项目大气污染物排放特点及《中华人民共和国环境保护税法》的相关要求，并按照河南省环境保护税应税大气污染物适用税额每污染当量 4.8 元进行计算，本次环境保护税缴纳情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 环境保护税缴纳情况一览表

污 染 物	排放量	污染当量值	污 染 当 量 数	每当量应缴纳税额	环境保护税
	t/a	kg		元/a	元
氟化物	0.2538	0.87	305.8	4.8	1467.84
镍及其化合物	0.0328	0.13	252.3		1211.04
合 计					2678.88

(5) 环保运行支出 C

本项目运营期环境保护管理支出费用为27.89万元，具体支出详见表6.2-3。

表6.2-3 环境保护管理支出费用一览表

序号	支出项目	支出费（万元/年）
1	环保设施运行费（C1）	13.7
2	环保设施折旧费（C2）	11.4
3	环保管理费（C3）	2.52
4	环境保护税 C4	0.27
合计（C）		27.89

6.2.2 环境经济损益分析

(1) 环保建设费用占建设投资比例

$$\text{环保投资费用/总投资} \times 100\% = 153.1/3000 \times 100\% = 5.1\%$$

(2) 环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按年均净利润计）。

$$\text{环境成本率} = \text{环保运行管理费用/工程总经济效益} \times 100\% = 27.89/400 \times 100\% = 7\%$$

(3) 环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用环境系数=环保运行管理费用/总产值 $\times 100\% = 27.89/1500 \times 100\% = 1.86\%$

(4) 环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保运行管理费=400-27.89=372.11万元/年

综上，本项目环保投资占建设投资的5%，环境成本率为7%，环境系数为1.86%，环境经济总体效益为372.11万元/年。由经济分析结果可以看出，环保运行费用支出在企业可承受范围之内；从经济分析结果可以看出，本工程具有较高的环境经济效益。

6.3 环境经济损益分析结论

本项目产品符合国家产业政策，项目在建设、运营的过程中通过合理、有效的废水、废气治理措施，达到节约原料、降低成本、减少污染的目的，符合环境保护政策。该项目的实施可以带动当地经济发展，增加当地财政收入，具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，从社会经济角度看是可行的；项目环保费用比例合理，在确保环保投资落实到位的情况下，环境效益明显。综上分析，项目具有较好的社会、经济和环境效益，项目建设可行。

第七章 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理的必要性

环境管理是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会、环境效益的和谐统一。建立科学而合理的环境管理机构，是建设项目顺利完成环境目标的基本保障，也是项目完成环境保护工作并实现可持续发展的关键。

本项目为新建项目，运行期建设单位应设置环境管理机构和环境保护管理制度，有专职人员负责组织、落实、监督本企业的环保工作，监督环保设施的正常运行、制定和设施环境监测计划以及厂区宣传、教育和培训计划。

7.1.2 环境管理要求

(1) “三同时”环境管理制度

企业需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。

(2) 排污许可管理及执行报告要求

本项目纳入排污许可管理，应当在项目产生实际污染物排放之前，按照《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）向许昌市生态环境局申请取得排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

企业应当依照《排污许可管理条例》（国务院令第736号）规定，严格落实环境保护主体责任，建立健全环境管理制度，按照排污许可证规定严格控制污染物排放。

本项目行业类别为C4210金属废料和碎屑加工处理，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，实行排污许可重点管理。

实行重点管理的排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告。地方生态环境主管部门根据环境管理需求，可要求排污单位上报季度/月度执行报告，并在排污许

可证中明确。

年度和季度执行报告具体报告周期、编制流程、报告内容等执行《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）相关要求。

（3）竣工验收要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，项目竣工后，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本项目以排放污染物为主，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告。

建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用。

（4）环境信息披露要求

企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号）中重点排污单位相关规定披露环境信息。

企业是环境信息依法披露的责任主体。企业披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求，优先使用符合国家监测规范的污染物监测数据、排污许可证执行报告数据等。企业应依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

（5）环境风险管理要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等文件要求，我公司根据生产过程中可能存在的风险编制企业突发环境事件应急预案，在建设项目投入生产或者使用前，向许昌市生态环境局长葛分局备案。

企业是制定环境应急预案的责任主体，对环境应急预案内容的真实性和可操作

性负责。企业可以自行编制环境应急预案，也可以委托相关专业技术服务机构编制环境应急预案。委托相关专业技术服务机构编制的，企业指定有关人员全程参与。

应急预案应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等技术规范相关要求编制、演练、回顾性评估与修订以及备案。

7.1.3 日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账要求

7.1.3.1 日常环境管理制度

（1）环保设施运行管理制度

为规范公司环保设施的运行、维护、检修和管理，确保其长期稳定运行，污染物持续稳定达标排放，防范环境风险，特制定环保设施运行管理制度，内容包含但不限于以下内容：

- ①环保设施应编制《安全操作规程》，张贴于现场明显位置；
- ②如实填写环保设施运行相关记录，并按照环境管理台账保存；
- ③制定《年度维护保养计划》，定期维护；
- ④制定故障处理规程，防止污染物超标排放。

（2）固体废物与危险废物管理制度

建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（3）人员培训制度

企业应对操作人员、技术人员及管理人员进行环境保护相关的法律法规、环境应急处理等理论知识和操作技能培训。培训内容应包括以下几个方面：

- ①有关环境保护法律法规要求；
- ②废锂离子动力蓄电池的环境危害特性；
- ③企业生产的工艺流程和污染防治措施；

④生产过程所排放环境污染物的排放限值；

⑤污染防治设施的运行维护要求；

⑥发生环境突发事件的处理措施等。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：环境隐患排查制度、日常巡查与点检制度、环境监测制度、污染物排放日常管理、奖惩制度等。

7.1.3.2 组织机构

(1) 应急指挥机构与职责

明确企业内部应急组织机构的构成、责任人和联系方式、日常职位、应急状态的工作职责和日常的应急管理工作职责，发生变化时及时进行更新。

应急组织机构包括应急指挥部（包括总指挥、副总指挥和 应急办公室）、综合协调组、现场处置组、应急监测组、应急保障组、专家组以及其他必要的行动组。各应急组织机构应建立 A、B 角制度，即明确各岗位的主要责任人和替补责任人，重要岗位应当有 多个后备人员。

应急组织机构应当和企业内部的常设机构和其他预案的组织机构进行衔接，匹配相应职责

(2) 环境管理机构

为防治项目建成后运行过程中的污染问题，应设立专门的环境管理机构明确管理机构的职责，具体应包括以下方面：

①组织贯彻国家、河南省以及行业主管部门有关环境保护的法律法规、方针政策，配合当地生态环境部门做好本项目的环境管理工作。

②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。

③定期检查、维护和保养环保设备，确保其正常通行，采取积极有效的环保措施防治污染，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。

④组织有关单位或人员进行环境监测工作，建立监控档案。

⑤与生态环境部门配合，调查、处理与项目有关的污染事故和扰民纠纷。

⑥定期对工作人员进行培训，提高他们的能力，同时积极开展技术革新、技术交流活 动，推广利用先进技术和经验，进一步改进环境管理工作。

⑦在企业内部建立强有力的环境管理体系，将环境管理落实到车间与岗位，制定相应的操作规程、监督管理制度和奖惩制度，以保证各项环境保护措施在生产经营的各个环节得到有效执行。

⑧企业应建设并完善日常和应急监测系统，编制日常和应急监测方案，建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。企业应制定环境事故应急预案，并将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范和应急保障能力，并积极配合当地政府和项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。

7.1.3.3环境管理台账要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）要求，废电池加工工业排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种形式同步管理，台账保存期限原则上应存档 5 年以上，危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

废电池加工工业排污单位环境管理台账真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。

7.2 污染物排放清单及污染物排放管理要求

7.2.1 污染物排放清单

本项目工程组成及原辅材料组分在工程分析章节进行了详细介绍，本项目工程组成详见表2.1-2，本项目原辅材料组分详见工程分析章节中2.1.4.8原辅材料组成和理化性质分析，原辅料及资源能源消耗见表2.1-11。

7.2.1.1 废气污染物排放清单

根据前述分析，本项目大气污染物有组织排放量核算见表7.2-1，无组织排放量核算见表7.2-2，大气污染物年排放量核算见表7.2-3。

表7.2-1 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
DA001	非甲烷总烃	29.6	0.5324	1.2606
	氟化物	5.2	0.0935	0.2218
	颗粒物	0.6	0.0116	0.0554
	镍及其化合物	0.04	0.0007	0.0031
	锰及其化合物	0.02	0.0004	0.0018
	钴及其化合物	0.01	0.0003	0.0012
DA002	颗粒物	2.6	0.0395	0.1896
DA003	颗粒物	2.8	0.0425	0.2041
	镍及其化合物	0.32	0.0048	0.0230
	锰及其化合物	0.19	0.0028	0.0135
	钴及其化合物	0.13	0.0019	0.0094
有组织排放口 合计	非甲烷总烃			1.2606
	氟化物（以总F计）			0.2218
	颗粒物			0.4491
	镍及其化合物			0.0261
	锰及其化合物			0.0153
	钴及其化合物			0.0106

表7.2-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物		国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	2#生产车间	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	4.0	0.2184
		氟化物			0.02	0.032
		颗粒物			1.0	0.115
		其中	镍及其化合物		0.04	0.0067
			锰及其化合物	0.015	0.0039	
			钴及其化合物	0.005	0.0027	
无组织排放总计						
无组织排放总计		非甲烷总烃			0.2184	
		氟化物（以总F计）			0.032	
		颗粒物			0.115	
		其中	镍及其化合物		0.0067	
			锰及其化合物		0.0039	
			钴及其化合物		0.0027	

表7.2-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	非甲烷总烃	1.479
2	氟化物(以总F计)	0.2538
3	颗粒物	0.5641
4	镍及其化合物	0.0328
5	锰及其化合物	0.0192
6	钴及其化合物	0.0133

7.2.1.2 废水污染物排放清单

本项目喷淋废水定期采用气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤处理后回用于喷淋用水,不外排;生活污水经化粪池处理后排入大周镇污水处理厂,总量控制指标(出厂量计)为COD: 0.0454t/a, TP: 0.0006t/a。

7.2.1.3 噪声、固废排放清单

项目高噪声设备经厂房隔声、距离衰减等降噪措施后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；大周凤凰城预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

项目固废产生及处置情况详见工程分析表2.3-15，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）“四防”等相关要求；一般固废贮存过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

7.2.2 污染源排放清单

根据前述分析，本项目污染源排放清单见表7.2-4。

表7.2-4

本项目污染源排放清单

序号	排气筒编号	排气筒名称	污染源名称	污染物	污染物排放情况		排放标准限值		达标情况	执行标准名称
					排放浓度	排放速率	排放浓度限值	排放速率限值		
					mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h		
1	DA001	有机废气处理设施排气筒	1#、2#生产线撕碎—烘干—冷却工序	非甲烷总烃	29.6	0.5324	120	12 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2
					30	/	达标	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）通用涉VOCs企业		
				氟化物 (以F计)	5.2	0.0935	6.0	/	达标	河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/1066-2020) 表2
					30	/	达标	河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/1066-2020) 表1		
				颗粒物	0.6	0.0116	10	/	达标	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）涉炉窑企业A级绩效要求
					0.04	0.0007	4.3	0.15 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
				钴及其化合物	0.01	0.0003	5	/	达标	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4大气污染物特别排放限值

			锰及其化合物	0.02	0.0004	5	/	达标	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4大气污染物特别排放限值
2	DA002	1#生产线后续破碎分选废气 排气筒	颗粒物	2.6	0.0395	120	3.5 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
						10	/	达标	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）通用涉PM企业
3	DA003	2#生产线后续破碎分选废气 排气筒	颗粒物	2.8	0.0425	120	3.5 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
						10	/	达标	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）通用涉PM企业
			镍及其化合物	0.32	0.0048	4.3	0.15 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
			钴及其化合物	0.13	0.0019	5	/	达标	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4大气污染物特别排放限值
4	/	1#、2#生产线后续破碎分选废气 等效排气筒	锰及其化合物	0.19	0.0028	5	/	达标	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4大气污染物特别排放限值
			颗粒物	2.7	0.082	120	3.5 (15m排气筒)	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
						10	/	达标	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）通用涉PM企业

7.2.2 污染物排放管理要求

7.2.2.1 排污口规范化设置

按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》《关于开展排放口规范化整治工作的通知》等文件中有关规定设置与管理废水、废气排放口。

（1）废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定执行。

（2）项目建成后，废气排气筒高度应符合大气污染物排放标准的有关规定，应设置永久采样、监测的采样口，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌。

（3）《排污单位污染物排放口监测点位设置 技术规范》（HJ1405-2024）2027年1月1日起实施后，企业废气及污水排放口监测点位设置的技术要求、信息标志牌要求及排放口监测点位管理要求需满足HJ1405-2024相关要求。

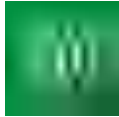
7.2.2.2 排污口信息

本项目设置废气一般排放口3个、1座200m²一般固废暂存间，1座30m²危险固废暂存间。废气排放口基本信息见环境影响预测与评价章节表4.1-2。

表7.2-5 各类污染物排放口（源）环保标志牌的形状及颜色

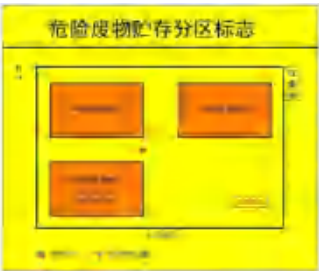
类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表7.2-6 各类污染物排放口（源）环保标志牌一览表

序号	名称	提示图形符号	警示图形符号	功能
1	废气排放口			表示废气向大气环境排放
2	噪声排放源			表示噪声向外环境排放

3	废水排放口				表示废水向环境排放
4	固废贮存处置场	一般固废			表示一般固体废物贮存、处置场
5		危险固废	/		表示危险废物贮存、处置场

表7.2-7 危险废物标志牌一览表

名称	图形标志	形状	背景颜色	图示图形符号	悬挂位置
危废暂存间	警告标志	三角形边框	黄色		入口处墙壁或栏杆显著位置，可采用附着式（优先）、柱式两种
危险废物标签	警告标志	正方形边框	橘黄色		盛装危险废物容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴废物标签时，则应在适当的位置悬挂危险废物标签牌；无包装或无容器的可采用柱式标志牌
危险废物贮存分区标志	警告标志	正方形边框	黄色		根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区；宜在每一个贮存分区处设置贮存分区标志，标志可采用附着式、悬挂式和柱式等

7.3 环境监测计划

7.3.1 监测质量保证与质量控制

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819—2017）的要求，委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的排污单位不用建立监测质量体系，应当对检（监）测机构的资质进行确认。

我公司委托第三方有资质单位开展自行监测，监测前对其资质进行确认。

7.3.2 污染源监测计划

7.3.2.1 环境空气污染源监测计划

本项目属于废电池加工工业排污单位，不涉及焙烧、火法、湿法工艺。根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）7.3.1废气自行监测要求，项目破碎、筛分、研磨、筛选废气排放口DA002、DA003监测指标为颗粒物、镍及其化合物，监测频次为半年一次；废电池加工企业边界监测指标为颗粒物、氟化物、镍及其化合物、非甲烷总烃，监测频次为每年一次。

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）附录A中表A.1废锂离子动力蓄电池处理过程主要污染物排放监测要求，项目破碎、筛分、研磨、筛选废气排放口DA002、DA003监测指标为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物，监测频次为半年一次；撕碎、烘干、冷却废气排放口DA001监测指标为氟化物、颗粒物、非甲烷总烃，监测频次为每年一次；废锂离子动力蓄电池处理企业边界监测指标为颗粒物、氟化物、镍及其化合物、非甲烷总烃，监测频次为每年一次。

综上，考虑项目排放特征因子及周围环境空气敏感目标分布情况，确定有组织废气排放口DA001监测指标为非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物，考虑项目采用低温烘干机进行烘干，DA001中氟化物、颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准（DB41/1066-2020）》表1和表2排放限值，参照HJ 1186-2021附录A中表A.1中相应GB9078执行标准中最低监测频次，颗粒物、氟化物监测频次为每季度一次，因DA001排放状况波动大，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819—2017），适当增加监测频次，确定DA001监测频次为每季度一次；DA002、DA003监测指标为颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物，监测频次为半年一次；企业边界监测指标为颗粒物、氟化物、镍及其化合物、非甲烷总烃，监测频次为每年一次。

表7.3-1 项目环境空气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA001	非甲烷总烃	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	氟化物	1次/季度	《工业炉窑大气污染物排放标准（DB41/1066-2020）》
	颗粒物	1次/季度	

	镍及其化合物	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2
	锰及其化合物	1次/季度	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表4
	钴及其化合物	1次/季度	
DA002	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2
	镍及其化合物	1次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表4
	锰及其化合物	1次/半年	
	钴及其化合物	1次/半年	
DA003	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2
	镍及其化合物	1次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表4
	锰及其化合物	1次/半年	
	钴及其化合物	1次/半年	
厂界	非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2
	氟化物	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	镍及其化合物	1次/年	

7.3.2.2 水污染源监测计划

本项目营运期无生产废水外排，外排废水为生活污水。根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）5.1.2废水，单独排入公共污水处理系统的生活污水仅说明去向；根据HJ1034-2019中7.3.2废水自行监测要求，雨水排放口监测指标为悬浮物、化学需氧量、石油类，有流动水排放时开展监测。

表7.3-2 项目水污染源监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次
雨水排放口	悬浮物、化学需氧量、石油类	有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。若监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日监测。

7.3.2.3 噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），噪声监测点位布设在厂界，监测指标为Leq，监测频次为每季度一次。

表7.3-3 项目噪声监测计划一览表

监测点位位置	监测因子	监测频次	执行标准	标准限值	
厂界	Leq	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	昼间	65
				夜间	55

7.3.3 环境质量监测计划

7.3.3.1 环境空气质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）9.3环境质量监测计划，本项目按HJ2.2-2018中5.3.2要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物为非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、总悬浮颗粒物（TSP）；根据环境防护距离计算结果，项目无需设置大气环境防护距离，监测点位布设在项目厂界，设置1个监测点；监测频次为每年一次，监测时段参照HJ2.2-2018中6.3.1执行。根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）附录A中表A.1废锂离子动力蓄电池处理过程主要污染物排放监测要求，本项目不涉及焙烧、火法冶炼等工艺，无二氧化硫产生；根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）附录B中表B.1废锂离子动力蓄电池处理企业环境监测要求，结合项目特征因子，空气质量监测指标为总悬浮颗粒物（TSP）、氟化物，监测点位布设在厂界，监测频次为半年/年。

综上，项目环境空气质量监测因子确定为非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、总悬浮颗粒物（TSP），监测频次为半年一次，考虑周围环境空气敏感目标分布情况，监测点位布设在东厂界。

表7.3-4 环境空气质量监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
大气	东厂界	非甲烷总烃	1次/半年	参考《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
		氟化物	1次/半年	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A
		TSP	1次/半年	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
		镍及其化合物	1次/半年	参考大气污染物综合排放标准详解
		锰及其化合物	1次/半年	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值

7.3.3.2 地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.3地下水环境监测与管理，本项目地下水评价工作等级为三级，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布置1个。根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）附录A中表A.1废锂离子动力蓄电池处理过程主要污染物排放监测

要求，本项目不涉及湿法工艺，营运期无高浓度氨氮废水产生；根据工程分析，本项目撕碎、烘干、冷却废气主要污染因子非甲烷总烃、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、氟化物，废气处理方案中包含两级串联喷淋塔处理，喷淋废水主要污染物为pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、氟化物；考虑在防渗设施老化破损情况下，喷淋塔及其废水处理设施在“跑、冒、滴、漏”过程中下渗造成的地下水污染。根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）附录B中表B.1废锂离子动力蓄电池处理企业环境监测要求，确定项目地下水监测指标为pH值、氟化物、镍、钴、锰，监测频次为年。

表7.3-5 地下水跟踪监测计划表

监测内容	监测点位	方位	距离	功能	监测项目	监测频次
地下水	项目场地下游 (大周镇水厂水井)	ES	970	跟踪监测点	pH值、氟化物、 镍、钴、锰	1次/年

7.3.3.3 土壤环境跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.3.2土壤环境跟踪监测计划，本项目土壤评价工作等级为三级，必要时开展跟踪监测；监测点位布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；监测指标应选择建设项目特征因子。根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）附录A中表A.1废锂离子动力蓄电池处理过程主要污染物排放监测要求，本项目不涉及焙烧、火法冶炼等工艺，不会有二噁英类产生；根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）附录B中表B.1废锂离子动力蓄电池处理企业环境监测要求，确定项目土壤监测指标为铜、镍、钴，监测点位为厂界内土壤，监测频次为年。

表7.3-6 土壤跟踪监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
土壤	厂区内2#车间附近 (表层样)	铜、镍、钴	1次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值

7.3.4 监测数据分析方法

环境空气采样方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）配套测定方法要求进行，分析方法按国家环境保护总局编制的《空气和废气监测分析方法》要求进

行。水质监测采样方法主要按照国标方法、《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》（第四版）推荐方法进行；水质分析按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求进行。土壤监测采样方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2026）的有关规定要求进行。

7.3.5 监测管理要求

（1）企业自行监测采用委托监测的，应当委托具有相关资质的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。

（2）自行监测记录包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录、自动监测设备运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

（3）企业应当定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

（4）企业自行监测应当遵守国务院环境保护主管部门颁布的环境监测质量管理规定，确保监测数据科学、准确。

（5）企业应当使用自行监测数据，按照国务院环境保护主管部门有关规定计算污染物排放量，在每月初的7个工作日内向环境保护主管部门报告上月主要污染物排放量，并提供有关资料。

（6）企业自行监测发现污染物排放超标的，应当及时采取防止或减轻污染的措施，分析原因，并向负责备案的环境保护主管部门报告。

（7）企业应于每年1月底前编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况；

②全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；

③全年废水、废气污染物排放量；

④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；

⑤按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果。

7.3.6 信息公开

企业自行监测信息公开内容及方式参照《国家重点监控企业自行监测及信息公

开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行，同时满足《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第24号）相关要求。

7.3.6.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托检测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （4）未开展自行检测的原因；
- （5）污染源监测年度报告。

7.3.6.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

7.3.6.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- （2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- （3）自动监测数据应实时公布监测结果；
- （4）每年1月底前公布上年度自行监测年度报告。

7.4 污染物总量控制分析

7.4.1 总量控制因子

根据《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的通知》（豫环文〔2017〕277号）中“三、防控重点”，（一）重点污染物：重金属污染物：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As），兼顾铊

(Ti)、镍(Ni)、锰(Mn)、锑(Sb)、铜(Cu)、锌(Zn)、银(Ag)、钒(V)、钴(Co)、钼(Mo)等。(二)重点行业：重金属污染防治重点行业：铅、锌、铜、钨、钼、金、银等有色金属矿采选及冶炼，皮革及毛皮鞣制加工，铬盐、颜料、电石法聚氯乙烯树脂等涉重化工原料制造，铅酸蓄电池制造，电镀加工制造。(三)重点区域：国家重金属污染防治重点区域：济源市、灵宝市、安阳市龙安区、栾川县、孟州市、义马市和项城市。省重金属污染防治重点区域：尉氏县、洛宁县、新乡县、新乡市凤泉区。

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)，重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。重点行业包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等6个行业。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，其他区域遵循“等量替代”原则。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。

根据《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》(豫环文〔2022〕90号)，(一)重点重金属污染物：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。(二)重点行业：包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等6个行业。(三)重点区域：国家重金属污染防治重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市。省重金属污染防治重点区域：三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市。

本项目是采用物理方法对废旧锂离子电池进行加工资源化利用，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的金属废料和碎屑加工处理(C4210)。本项目

不属于《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）、《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90号）中的涉重金属重点行业。

本项目大气污染物主要包括氟化物、VOCs、颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物等，项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后排入污水处理厂。本项目外排污染物不属于《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）、《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90号）中的重点重金属污染物。

综上所述，本项目不需要申请重金属污染物排放总量。

根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》（环办综合函〔2025〕184号）和《河南省生态环境厅关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》，确定本项目总量控制污染物分别为 COD、总磷、颗粒物、VOCs。

7.4.2 总量指标核算及替代来源

根据《环境保护部关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）及《河南省生态环境厅关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》文件要求，本项目新增水污染物排放量指标依据省厅文件规定不需建设单位提供来源，记入区域减排台账予以扣除。本项目颗粒物、VOCs 需要进行2倍削减替代，削减替代来源由许昌市生态环境局长葛分局从长葛市年度减排量中统筹解决，其中颗粒物、VOCs 替代来源为长葛市金源纸业集团有限公司和长葛市中远铁路器材有限公司自主退出生产经营活动所形成的减排量。本项目污染物控制指标详见表7.4-1，总量替代审核意见附件 12。

表7.4-1

本项目总量控制指标表

单位：t/a

污染物类别	污染因子	出厂量	入环境量	区域替代消减量	指标来源
废气	颗粒物	<u>0.5641</u>	<u>0.5641</u>	<u>1.1282</u>	由许昌市生态环境局长葛分局从长葛市年度减排量中统筹解决
	<u>VOCs（以非甲烷总烃计）</u>	<u>1.479</u>	<u>1.479</u>	<u>2.958</u>	
废水	COD	0.0454	0.0084	0.0084	由许昌市生态环境局长葛分局从长葛市年度减排量中统筹解决
	TP	0.0006	0.0001	0.0001	

第八章 结论与建议

8.1 评价结论

8.1.1 建设项目概况

河南中繇新能源有限公司拟投资 3000 万元在许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号租用现有厂房建设新能源动力电池梯次利用项目，从事废锂离子电池的回收及梯次利用、再生利用，生产规模为拟回收废锂离子电池 12000 吨/年进行综合利用。

本项目建成后，主要对废弃锂电池进行拆解、分类、筛选和梯次利用，同时对不可梯次利用的废锂电池通过自动化生产线进行粉碎、筛分、分选等再生利用，对有回收价值的黑粉、铜、铝、钢壳等进行有效回收，实现废锂离子电池资源化利用。

本项目仅对废旧锂电池进行拆解、物理破碎、物料低温烘干处理，并采用重力分选、气流分选、磁力分选、筛分等技术进行物料分类，不含热解、酸浸、萃取等工艺，不对筛分的黑粉进行进一步提炼。

根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目需进行环境影响评价工作。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“三十九、废弃资源综合利用业 42”中“金属废料和碎屑加工处理 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）：废电池”，应编制环境影响报告书。

8.1.2 产业政策相符性分析

本项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8、废弃物循环利用”，因此本项目符合国家产业政策要求。项目已于 2025 年 8 月 6 日在长葛经济技术开发区循环经济产业园管理办公室备案，备案代码为：2508-411061-04-01-428735。综上，本项目的建设符合国家现行的产业技术政策要求。

对照《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批～第四批）》《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录（2019）》，本项目所用的生产工艺和设备均不属于上述目录中所列出的淘汰、落后类设备。

8.1.3 项目符合相关环保政策

项目建设方案符合《关于印发许昌市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知》、《许昌市 2025 年“无废城市”建设实施方案》、河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2026 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1 号）、《河南省 2026 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕4 号）、《河南省 2026 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕6 号）的通知、许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发《许昌市 2026 年蓝天保卫战实施方案》（许环委办〔2026〕2 号）、《许昌市 2026 年碧水保卫战实施方案》（许环委办〔2026〕5 号）、《许昌市 2026 年净土保卫战实施方案》（许环委办〔2026〕4 号）的通知、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》中涉 PM 企业及涉 VOCs 企业绩效引领性指标和涉锅炉/炉窑 A 级绩效指标等文件要求。

8.1.4 项目选址可行性分析

项目选址位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号，租赁长葛市浦源新材料有限公司空厂房建设本项目，根据长葛市自然资源和规划局出具的《不动产权证书》，编号为豫（2024）长葛市不动产权第 0005516 号，项目用地为工业用地；项目在《长葛市国土空间总体规划（2021—2035 年）--中心城区土地使用规划图》（见附图 2）中为留白用地，按现状工业用地使用。

项目行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理，用地为工业用地。根据《长葛市国土空间总体规划（2021-2035）》分析，选址、发展定位、产业均符合长葛市国土空间总体规划要求；经河南省生态环境分区管控应用平台研判，并对比分析《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》，本项目建设满足河南省生态环境分区管控总体要求。

本项目厂址区域环境较好，在严格落实环评提出的各项措施后，对周围环境的影响可接受；项目风险在可承受范围之内。

综上，本项目选址可行，总图布局合理。

8.1.5 区域环境质量现状

8.1.5.1 环境空气

1、区域基本污染物环境质量现状

本项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号，根据环境空气功能区划分，项目所在区域属于二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

根据《2024 年许昌市生态环境公报》，项目所在区域环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、CO 评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均质量浓度、98 百分位数日平均浓度，O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。项目所在区域环境空气质量为不达标区。

为了提高区域环境质量，《许昌市 2026 年蓝天保卫战实施方案》中提出了以下行动：①优化产业结构，促进产业绿色转型升级；②优化能源结构，加快能源清洁低碳发展；③优化调整交通运输结构，大力发展绿色运输体系；④深化重点行业污染治理减排，提升环保绩效水平；⑤加强面源污染管控，提升精细化管理水平；⑥强化重污染天气应对，提升应急管控实效；⑦聚焦全方位能力建设，夯实绿色发展根基；⑧开展监管能力建设专项攻坚行动。在采取上述专项攻坚行动的情况下，许昌市区域环境空气质量将会逐步得到改善。

2、其他污染物环境质量现状

根据特征因子收集资料和补充监测结果，项目厂区及下风向（小谢庄）总悬浮颗粒物（TSP）日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值要求；锰及其化合物 1 小时均值和日均值均未检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；氟化物 1 小时均值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 限值要求；非甲烷总烃、镍及其化合物 1 小时均值均满足《大气污染物综合排放标准 详解》要求；钴及其化合物 1 小时均值均未检出，由于该因子暂无环境质量标准，因此本次评价仅针对监测值进行数据统计。

8.1.5.2 地表水

根据双泊河范家村断面 2024 年水质监测数据，该断面 pH、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬六价、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，化学需氧量、总氮超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。水质超标原因：上游来水中污染物超标以及接纳了沿途未收集到污水处理厂的部分生活污水所致。

为了提高区域地表水环境质量，许昌市生态环境保护委员会办公室发布了《许昌市 2026 年碧水保卫战实施方案》，通过提升城镇污水收集处理效能、加快推进工业园区水环境基础设施建设、强化航运交通水污染防治、持续推进市县建成区黑臭水体排查整治、深入推进入河排污口排查整治、持续开展“四乱”问题整治提升行动、强化重点河流生态流量保障、持续强化水资源节约集约利用、推进流域水生态保护与修复、持续实施美丽幸福河湖建设、加强水环境风险隐患排查、强化水生态环境执法监管等工作，双泊河长葛市段水质得到进一步改善。

8.1.5.3 地下水

项目周边地下水环境各监测点的 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 及石油类无地下水质量标准，本次评价仅对其监测结果进行统计，留取本底值；pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、耗氧量（高锰酸盐指数）、挥发酚类、氰化物、总硬度、氟化物、铅、砷、镉、铬（六价）汞、铜、锌、铁、铝、锰、镍、钴、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求，区域地下水环境状况较好。

8.1.5.4 声环境

项目所处厂区厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，周边敏感目标大周凤凰城昼、夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，厂址周围声环境质量现状较好。

8.1.5.5 土壤

项目厂区内监测点位各污染因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，锰、氟化物无建设用地土壤环境质量标准，本次监测结果留作本底值；厂区外监测点位

各污染因子浓度均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值（ $\text{PH} > 7.5$ ）要求，钴、锰、氟化物无农用地土壤环境质量标准，本次监测结果留作本底值。评价范围内土壤环境质量现状较好。

8.1.6 环保措施分析结论

8.1.6.1 废水

碱液喷淋废水每天采用“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理后回用于喷淋用水，定期更换作为危险废物一起委托有资质单位进行合理处置。

生活污水经化粪池处理后经厂区总排口排入市政污水管网，进入长葛市大周镇污水处理厂进一步处理。

8.1.6.2 废气

1#、2#生产线撕碎、冷却废气经各自配套旋风+脉冲袋式除尘器去除粉尘后，汇同危废暂存间、破损电池贮存区等低浓度有机废气进入活性炭吸附脱附装置进行浓缩，然后进入催化燃烧装置处理，经一根15m排气筒DA001达标排放；烘干废气经旋风+脉冲袋式除尘去除粉尘后，进入两级串联碱液喷淋塔进一步去除氟化物，废气经喷淋塔自带除雾板脱水除雾后进入干式过滤进一步去除废气中残余水分，最后直接进入催化燃烧装置进行处理，经一根15m排气筒DA001达标排放。

1#废磷酸铁锂生产线后续破碎分选废气经配套旋风除尘+脉冲袋式除尘器处理后经一根15m排气筒DA002达标排放；2#废三元锂电池生产线后续破碎分选废气经各自配套的旋风+脉冲袋式除尘器处理后，由1根15m排气筒DA003排放。

经采取上述措施后，DA001排放口外排非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）涉VOCs企业相关标准要求；氟化物能够满足河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表2相关标准要求；颗粒物排放浓度能够满足河南省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）涉锅炉/炉窑企业A级绩效要求；镍及其化合物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2相关标准要求；钴及其化合物、锰及其化合物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4相关标准要求，能够实现达标排放。

DA002、DA003排放口外排颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）涉PM企业相关标准要求；DA003排放口外排镍及其化合物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2相关标准要求；钴及其化合物、锰及其化合物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4相关标准要求，能够实现达标排放。

废气经采取相应措施处理后，均可实现达标排放，废气治理措施可行。

8.1.6.3 噪声

本项目生产过程中，噪声主要来源于环保设备风机、设备运转过程中产生的设备噪声，采取隔声等措施后，经预测厂界噪声贡献值及预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；大周凤凰城等声环境保护目标预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。措施可行，不会对区域声环境产生明显影响。

8.1.6.4 固体废物

本项目产生的固体废物有一般固体废物、危险废物和生活垃圾等。

一般工业固废：拆解产生的铜铝等金属零部件、铁质零部件、塑料零部件、线束等，破碎分选出的隔膜、铜粉、铝粉、铁屑和黑粉，收集后暂存于一般固废暂存区，铁屑、铜粉、铝粉等金属材料可外售给再生金属冶炼单位进行资源化利用，三元锂电池黑粉、磷酸铁锂电池黑粉可外售下游加工单位（河南中鑫新材料有限公司）进一步湿法冶炼提取锂、镍、钴、锰等电池原料，实现锂电池正极材料的再生利用；隔膜可外售焚烧发电单位，回收其热能；制氮工序产生的废过滤器、废分子筛由装置厂家更换时带走；清扫粉尘交有处理能力单位处置；

危险废物：拆解产生的废电路板，废气处理设施产生的废活性炭、废催化剂、沾染有害物质废布袋，设备维护产生的废油桶、废机油，喷淋设备产生的喷淋污泥、更换的喷淋废水，收集后存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

项目产生的办公生活垃圾经垃圾桶集中收集后由环卫部门定期清运。

综上，各类固废均得到合理有效处理，措施可行。

8.1.6.5 地下水及土壤

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区，并按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施。厂区 1#生产车间、2#生产车间、成品库为重点防渗区，化粪池为一般防渗区。

本项目应加强生产管理，杜绝跑冒滴漏，减少对地下水的污染途径，设置地下水和土壤跟踪监测，降低项目生产对地下水及土壤的影响。

通过实施评价提出的污染防治措施，各污染物可实现达标排放和有效处置。

8.1.7 环境影响评价结论

8.1.7.1 大气环境影响

(1) 本项目环境空气评价工作等级为一级，属于不达标区域建设项目。

(2) 根据预测结果可知，项目正常排放情况下非甲烷总烃、氟化物、锰及其化合物、镍及其化合物小时平均浓度及氟化物、锰及其化合物、 PM_{10} 、TSP 日均浓度贡献值最大占标率均小于 100%， PM_{10} 、TSP 年均浓度贡献值最大占标率小于 30%；叠加区域消减污染源、其他拟建、在建污染源和背景浓度后，氟化物小时平均浓度、日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 浓度限值；锰及其化合物日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值；非甲烷总烃、镍及其化合物小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；TSP 日均浓度、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值；实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，区域环境质量整体改善。综上，评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

(3) 非正常工况下，氟化物、镍及其化合物最大浓度贡献值均超过相应环境质量标准，非甲烷总烃、 PM_{10} 、锰及其化合物的最大浓度贡献值均未超过相应环境质量标准，企业应加强废气设施管理，避免非正常工况的发生。

(4) 根据环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

8.1.7.2 地表水环境影响

本项目喷淋废水每天经“气浮+中和+絮凝沉淀+板框压滤+过滤”处理后回用于喷淋塔，不外排；生活污水经化粪池处理后排入大周镇污水处理厂进一步处理。正常情况下不会向地表水体进行排放，不会对项目区域水体水质产生影响。

8.1.7.3 地下水环境影响

项目在采取并落实环评所提出的相关污染防治措施后，项目对区域地下水质量的影响在可控的范围内，环境影响可以接受。

8.1.7.4 声环境质量影响

根据声环境预测结果，本项目建成后，厂界噪声贡献值及预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；大周凤凰城等声环境保护目标预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，对周围声环境影响较小。

8.1.7.5 土壤环境影响

本次土壤质量现状监测结果显示，土壤各采样区相关因子均满足相应的标准要求，本项目按照设计要求进行防渗处理，项目对土壤环境影响程度较小。经分析，本项目运营期间通过加强管理，落实各项污染治理措施后，对土壤环境影响很小。

8.1.7.6 固废环境影响

项目产生的生活垃圾交由环卫部门定期清运，一般工业固废和危险废物均可得到安全处置，处置率100%，不会对周围环境造成二次污染。

8.1.8 环境风险评价结论

项目涉及的危险物质主要为电解液、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物等，存在一定的潜在危险性，环境风险评价等级为二级，项目运行过程中可能会出现废水（液）泄漏以及可燃物质遇明火而发生火灾和爆炸事故，项目最大可信事故为废三元锂注液单体进行破碎时，氮气惰性气氛保护系统局部失效，导致设备内氧浓度升高，电池在破碎瞬间因短路产生高温火花，点燃已挥发的电解液蒸汽和粉尘，并在设备内形成剧烈燃烧，并伴随有毒烟气（HF、CO等）。

根据大气环境风险预测，在最不利气象条件，下风向最大浓度均低于氟化氢、CO毒性终点浓度以下，各关心点氟化氢、CO贡献浓度较小，不会对敏感点产生不利影响；发生喷淋废水、危险废物泄漏时能及时发现，并在短时间内得到控制，火灾爆炸事故废水能够有效收集和合理处置，不会对地表水产生不利影响；根据地下水影响分析，在采取源头控制和分区防渗措施后，加强地下水环境的监控，通过在厂区下游设置地下水监测井，采取定期开展地下水监测，发现异常时，及时开展排查，防止污染扩大的措施下，泄漏事故造成的地下水污染是可以控制的。

综上所述，企业认真落实评价提出的各项风险防范措施，并建立防控制度和制定突发环境事件应急预案并开展演练和备案，本项目的风险水平是可以接受的。

8.1.9 公众参与采纳情况

根据许昌绿达环保科技有限公司编制的《河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目公众参与说明》，本项目建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）第三十一条简化公众参与流程的方式开展了本项目环境影响评价公众参与工作，建设单位于2025年9月22日~2025年10月11日在全国建设项目环境信息公示平台进行了第一次网上公示，于2025年11月7日和2025年11月13日在全国建设项目环境信息公示平台进行了第二次网上公示，第二次公示期间在河南日报进行了两次报纸公示。建设单位已在大周凤凰城等敏感点张贴公告，并发放公众参与调查表。公示期间，未收到公众对本项目的反馈意见。

8.1.10 环境影响经济损益分析

本项目总投资3000万元，其中环保投资153.1万元，占总投资的5.1%。项目在建设、运营的过程中通过合理、有效的废水、废气治理措施，达到节约原料、降低成本、减少污染的目的，减轻由于项目建设对周围环境质量的影响，环境效益较显著。因此，本项目加强环境管理，确保各项污染防治措施及设施的正常运转，本项目的建设投产可实现社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

8.1.11 环境管理与监测计划

本环评提出了环境管理及监测计划，建设单位应参照执行，项目建成后，企业建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保将本公司的日常环境管理和环境监测工作落实到位，完成公司运行期环境保护方面的监测、日常监督及环境监测工作，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境管理要求及制度和“三同时”验收内容。

8.1.12 总量控制

本项目新增总量控制指标为：

出厂量：COD 0.0454t/a，总磷 0.0006t/a，挥发性有机物 1.479t/a，颗粒物 0.5641t/a。

入环境量：COD 0.0084t/a，总磷 0.0001t/a，挥发性有机物 1.479t/a，颗粒物 0.5641t/a。

8.2 评价建议

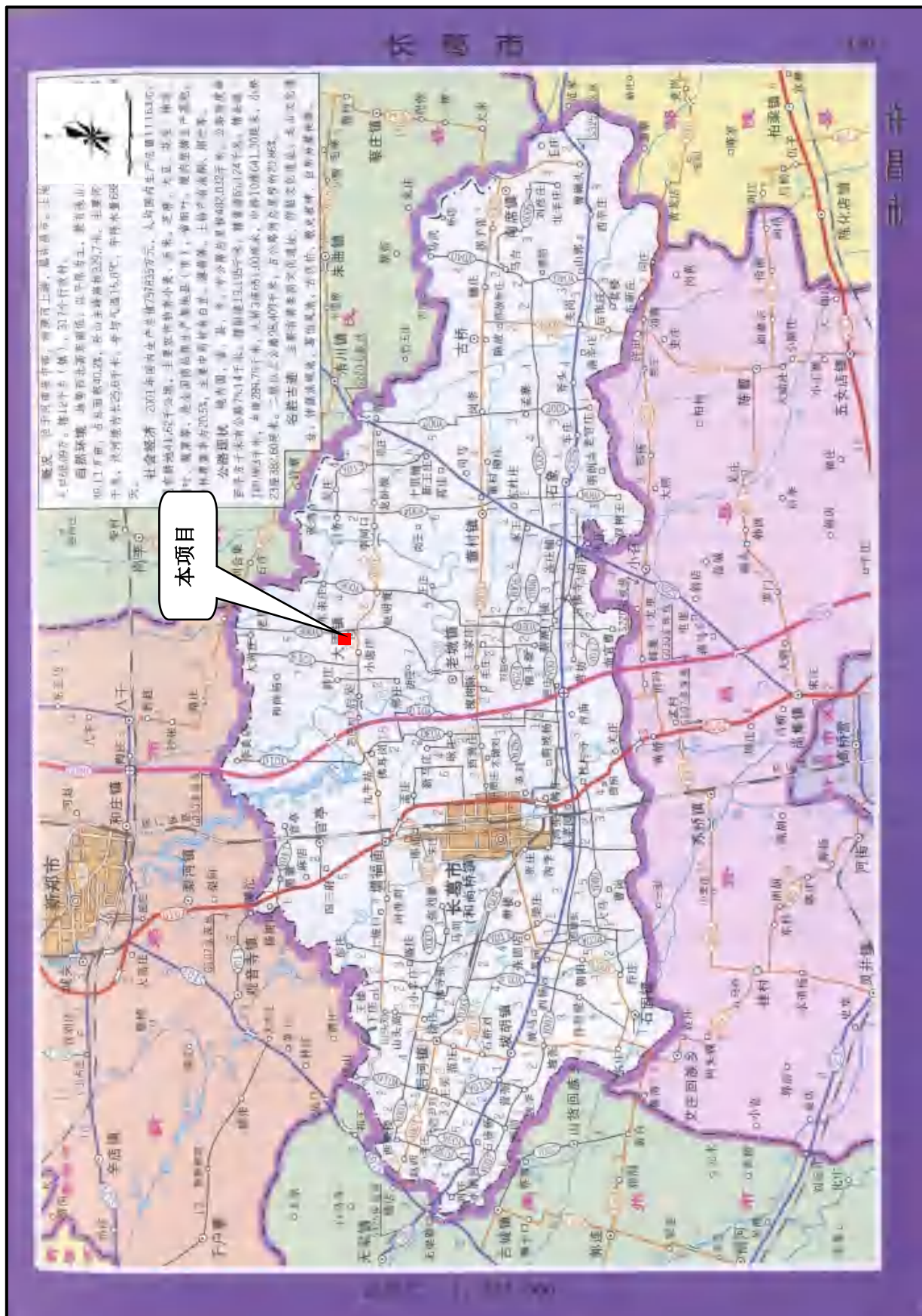
认真落实各项污染防治措施，确保环保资金投入，严格按照工程设计和环评提出的污染防治措施，执行“三同时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放。

加强职工清洁生产意识教育，在日常操作过程中要树立清洁生产意识，以减少污染物排放量和提高资源的利用率；废气处理设施前后应分别预留监测孔，并设置明显标志，为验收监测及运行中常规监测提供必要条件；工程应强化双回路电源和自备电源的管理，以备突发停电事故时更换，避免因停电引起污染事故，造成环境污染；严格落实项目各项污染治理措施及风险防范措施，避免项目事故状态污染物排放。

8.3 综合评价结论

河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目的建设符合国家的产业政策和环保政策，项目采取的环保措施切实可行、可靠且有效；项目建设完成后对区域大气环境、水环境、声环境及土壤环境的影响可接受；在全面落实环境管理及风险事故防范措施后，环境风险处于可以接受的水平。污染物排放总量满足总量控制指标要求。

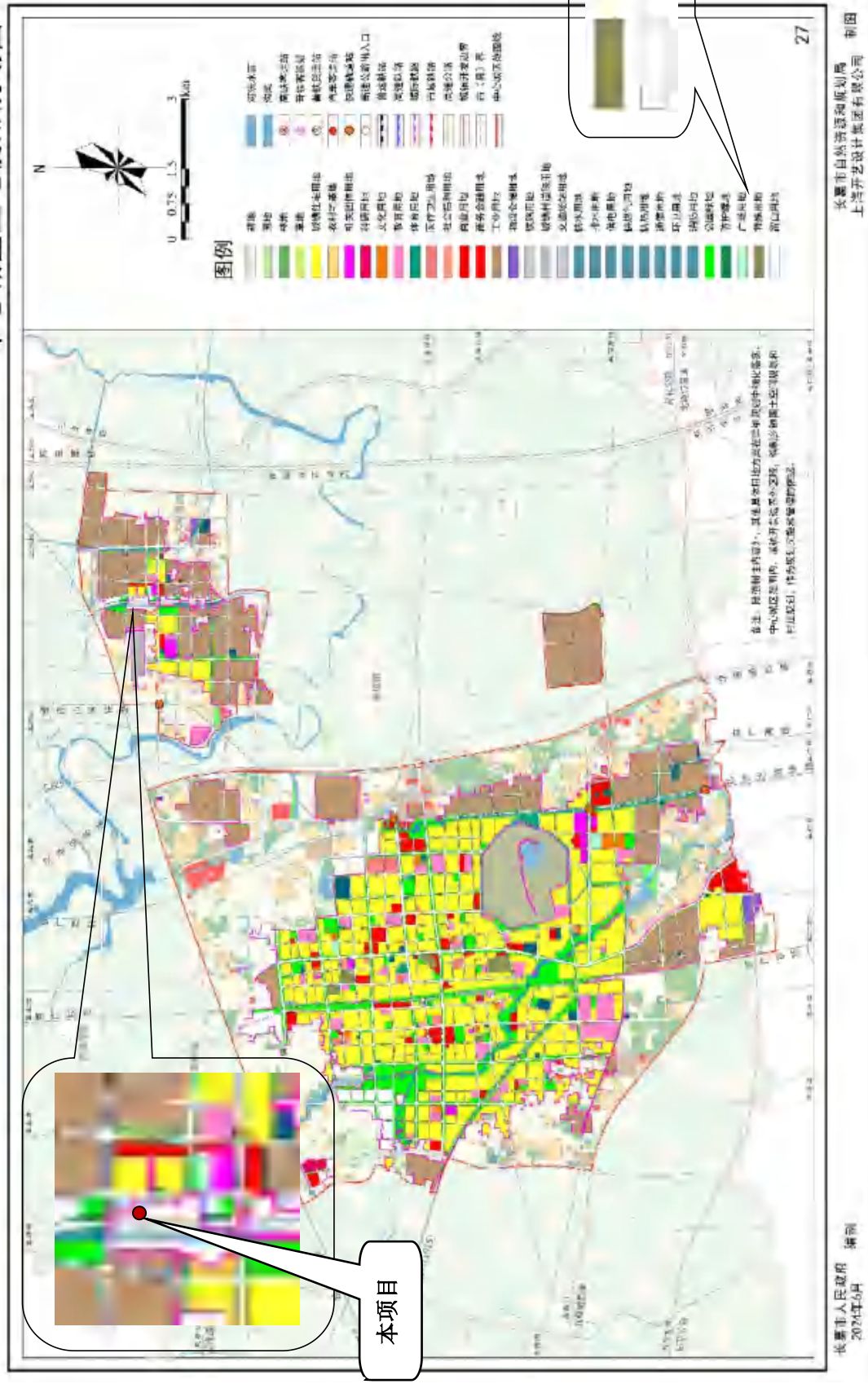
项目的实施对推动地方经济发展，优化产业布局起着积极促进作用，项目的实施具有良好的社会效益、经济效益，在切实落实环评报告的环保措施和风险防控措施的前提下，从环保角度分析，本项目是可行的。



附图 1 项目地理位置意图

长葛市国土空间总体规划（2021-2035年）

——中心城区土地使用规划图



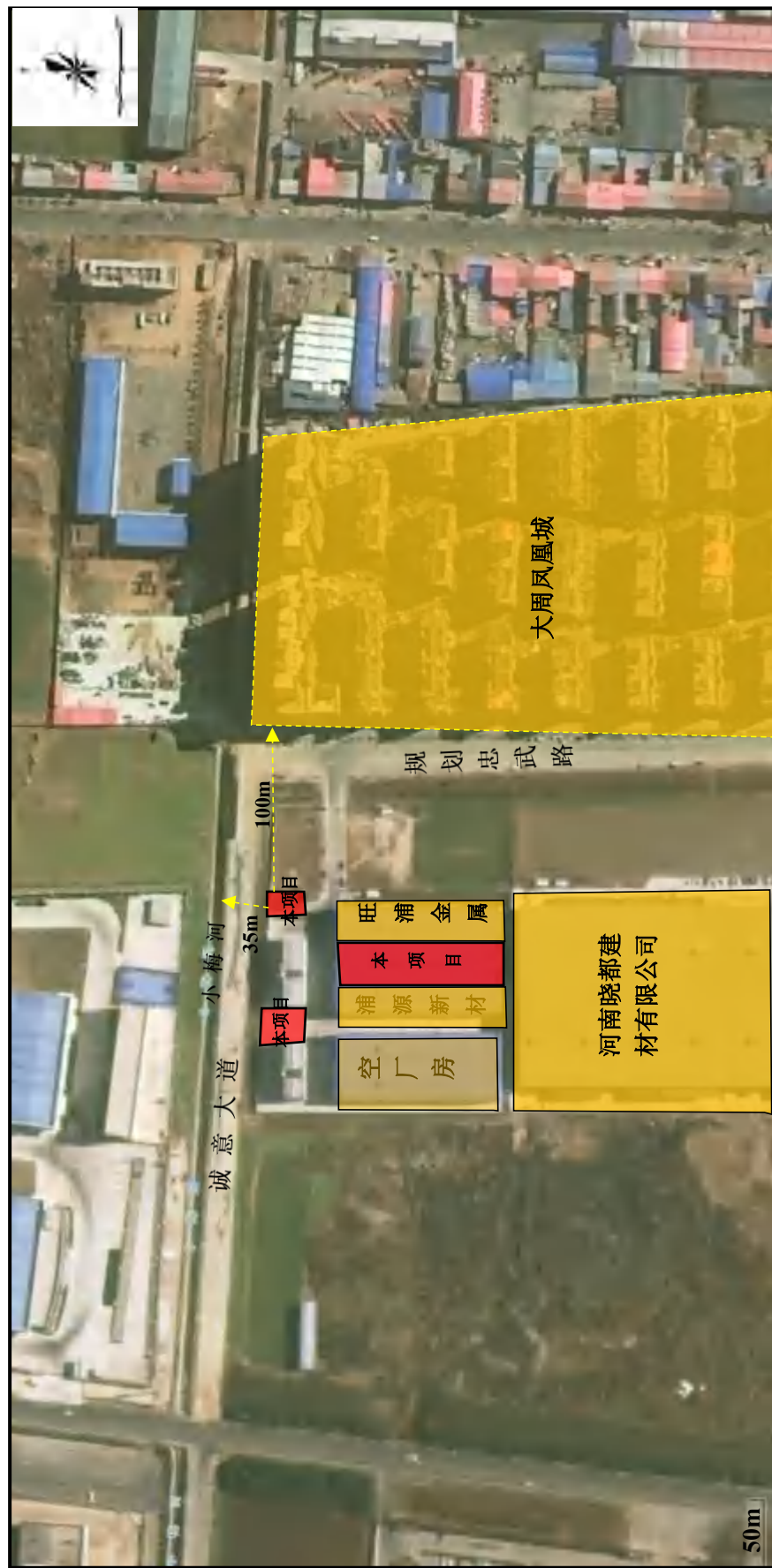
附图 2 项目在长葛市国土空间总体规划（2021-2035 年）--中心城区土地使用规划图中位置示意图



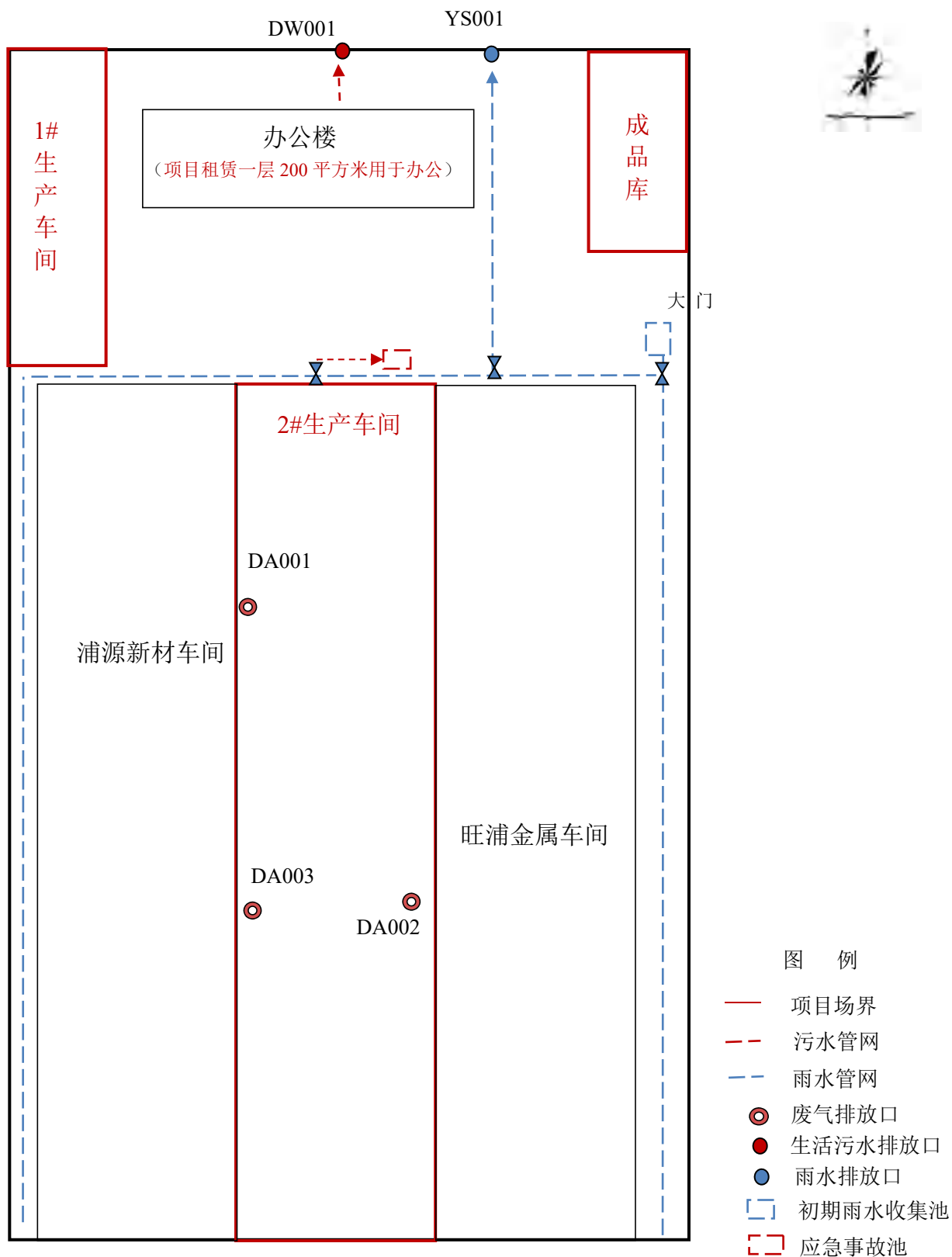
附图 3 项目所在区域水系图



附图 4 项目在河南省生态环境分区管控应用平台查询结果示意图



附图 5 项目周围概况



附图 6 厂区平面布置示意图 (1:600)

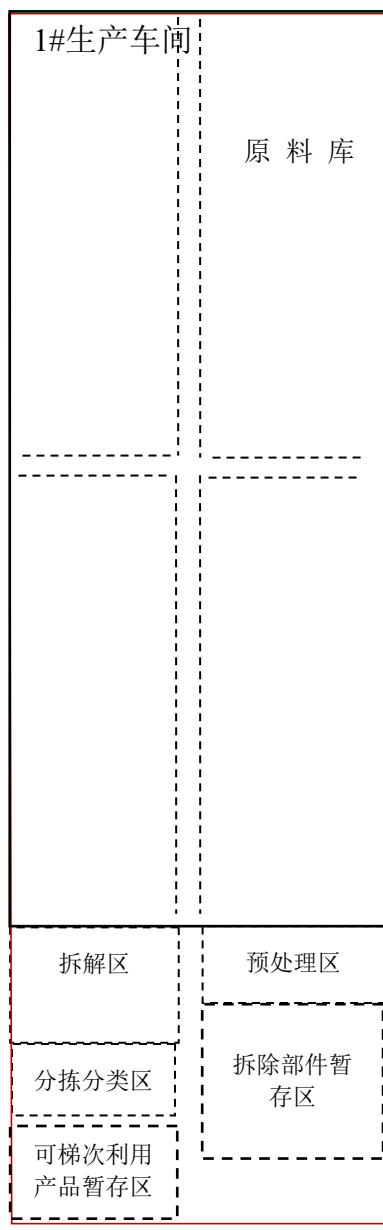
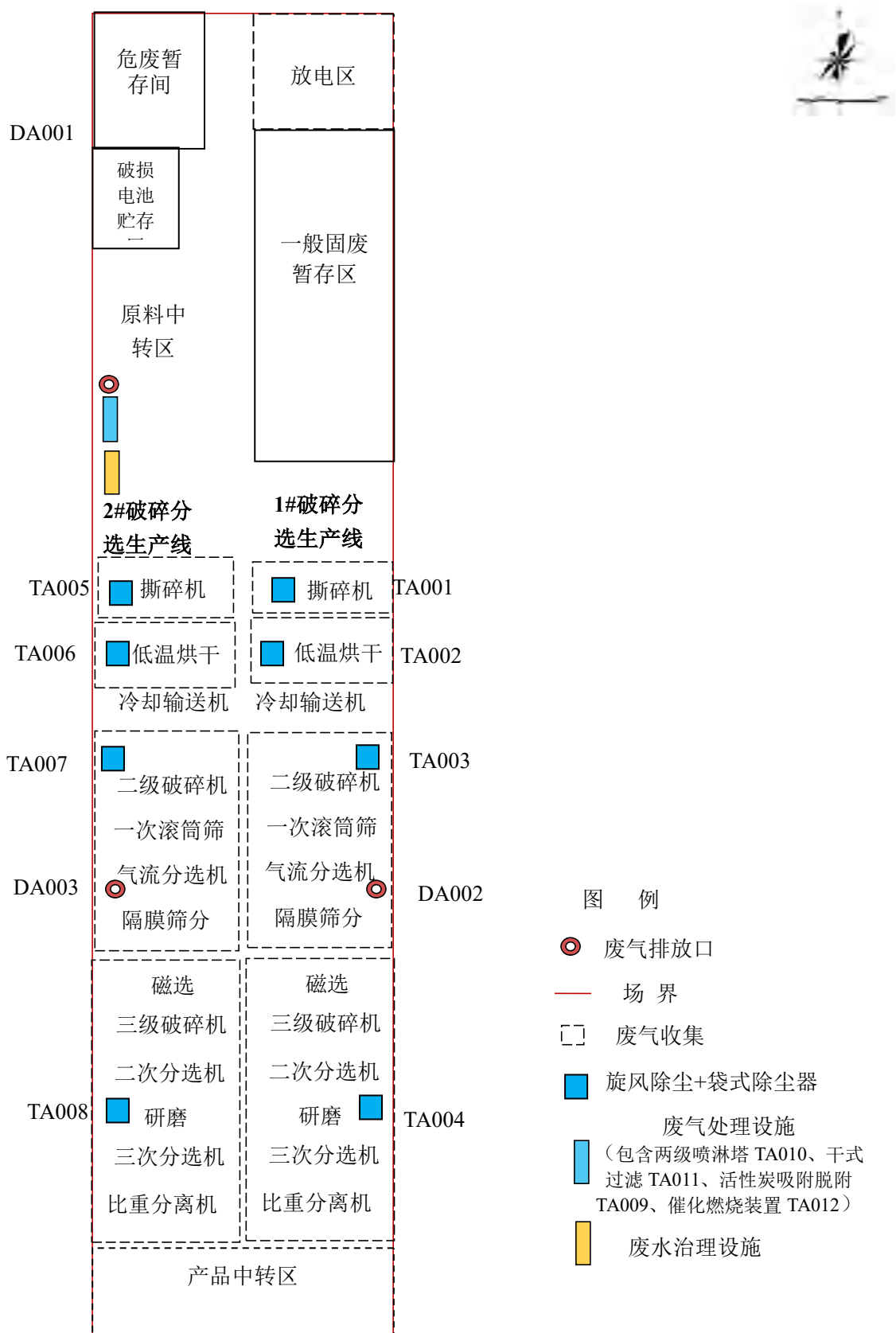


图 例

— 场 界

附图 7-1 1#生产车间平面布置示意图 (1:200)



附图 7-2 2#生产车间平面布置示意图 (1:400)

名称	方位	距离/km	名称	方位	距离/km
大周镇凤凰城	E	0.1	赵庄村	SSE	1.81
柳庄营村	NNE	0.92	石桥李	SE	2.84
老梅庄村	WNW	1.25	岗头尚	ESE	1.80
韩庄村	WNW	2.02	小冀庄	ESE	1.70
小谢庄村	SSW	1.20	屈家	ESE	2.74
小谢庄小学	SSW	1.1	东朱庄	NE	2.96
小梅庄	SW	1.51	路庄村	NE	2.37
席庄村	SW	2.20	石桥路村	SSE	2.58
席寺	WSW	1.79	梁庄	SW	2.73
小刘庄	WSW	2.65	大周村	ENE	1.42
大周镇第二初级中学	WSW	1.7	大周镇第一初级中学	E	1.66
小周庄	E	1.62	小潘庄	WSW	2.13
新尚庄村	S	2.18	老冀庄村	NNW	2.56
老谢庄	SSW	2.09	邢庄村	SW	3.07
和尚杨寨	NW	2.78	东李庄	SSE	1.26
赵名襄	SE	2.76	坡底赵	ESE	2.31

附图 8 项目大气环境保护目标位置示意图



附图 9-1 项目地下水、环境空气现状监测布点示意图



附图 9-2 项目声环境、土壤现状监测布点示意图



附图 10 项目分区防渗示意图

	
厂区东侧--规划忠武路	厂区南侧--河南晓都建材有限公司
	
厂区西侧--厂房	厂区北侧--诚意大道
	
厂区东侧--大周凤凰城	工程师现场照片

附图 11 项目现状照片

附件 1：委托书

建设项目环境影响评价 工作委托书

许昌绿达环保科技有限公司：

我单位拟在 许昌市长葛经济技术开发区循环经济产业园
诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号 建设 新能源动力电
池梯次利用项目。根据《中华人民共和国生态环境法典》、
《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，本项
目须执行环境影响报告审批制度，编报环境影响报告书。为保证
项目建设符合上述规定，特委托贵公司承担本项目的环境影响评
价工作。

请接受委托，并按规范尽快开展工作。

委托单位（章）：河南中豫新能源有限公司



附件 2：投资备案证明

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2508-411061-04-01-428735

项 目 名 称：新能源动力电池梯次利用项目

企业(法人)全称：河南中鑫新能源有限公司

证 照 代 码：91411082MAENMXLFX9

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：许昌市长葛经济技术开发区循环经济产业园诚意大道南侧与规划忠武路西侧100号

建 设 性 质：新建

建设规模及内容：租赁现有厂房，建设新能源动力废电池梯次利用生产线，主要收集新能源汽车退役动力锂电池，进行梯次利用，回收的有价值材料重新用于新能源动力电池的生产原料。生产工艺：锂电池回收-分拣-分类-放电-撕碎-烘干-二级破碎-磁选-三级破碎-筛分-研磨-筛选-分类入库。主要设备：撕碎机、破碎机、烘干机、研磨机、筛选机等，项目建成后可年梯次利用锂电池12000吨。

项 目 总 投 资：3000万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类 四十二、环境保护与资源节约综合利用 8. 废弃物循环利用且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



备案信息更新日期：2025年08月07日 备案日期：2025年08月06日

附件 3-1：租赁协议



房屋租赁协议

出租方：长葛市浦源新材料有限公司

承租方：河南中鑫新能源有限公司

甲乙双方经过互相友好协商,共同签订本协议内容,对于本协议内的相关内容双方均应自觉遵守。

一、租赁地点:

甲方位置: 河南省许昌市长葛市大周镇大周村委会诚意大道南侧、规划忠武路西侧

二、租赁期限以及租金

租赁时间:乙方租赁甲方的房屋使用时间为 壹拾 年

开始时间: 2025 年 7 月 1 日 截止时间: 2035 年 7 月 1 日

租金:根据双方共同协商,本套房屋的^年月租金为 壹拾壹万元整 元,缴纳形式为押一付三(押金为第一次交纳房租时候一并付清)押金在乙方退房经过甲方验房无任何问题后退还给乙方,押金 贰万 元。

三、房屋附属费用:

在协议签订之后,根据签订时间计算本套房屋的所有水电费用、物业费、宽带费用以及关于本套房屋的所有使用费用均由乙方自行承担,不得拖欠,否则甲方有权通知乙方进行收回房屋的决定。

四、协议双方责任及义务:

- (1) 房租在每个房租到期之前 15 天内进行支付,乙方应当按时进行缴纳不得无故拖欠房租费用,所有因为拖欠房租造成的损失均由



乙方承担！

- (2) 乙方租住甲方房屋之后仅供日常生活使用，不得随意对房屋内部装修以及墙体结构进行随意改造，确实需要改造的须通知甲方待甲方同意后方可进行，否则所有后果均由自身承担。
- (3) 乙方在房屋内不得进行各种违法活动，如乙方违反此约定的所有后果自身承担，与甲方无任何关系！
- (4) 甲方将房屋租赁给乙方之后不得再次将该房屋出租给第三方。
- (5) 在乙方的租住期满之后如想继续租住甲方房屋的，则需提前一个月告知甲方，以方便双方另行签订合同。
- (6) 在租住期间内甲乙双方任何一方想提前解除本协议的需提前一个月告知对方，以方便对方进行自身安排。
- (7) 在租赁期间内，甲方不得以任何理由对房租进行加价。

五、关于本协议中的未尽事宜部分，在发生相关问题之后甲乙双方友好协商进行解决！协商不成的可申请当地法律部门进行解决问题。

六、本协议签订后一式两份，甲乙双方各执一份，共同遵守协议内容。

出租方签字：

日期：



承租方签字：

日期：



附件 3-2：租赁厂房情况说明

关于河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次
利用项目租赁厂房情况说明

河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目位于许昌市长葛诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号，租赁长葛市浦源新材料有限公司空厂房进行建设。

长葛市浦源新材料有限公司现有 3 座厂房，分别位于厂区西北、东北、南侧。其中西北、东北侧厂房均闲置，未办理环评手续；南侧厂房由西向东共三跨，西边紧邻两跨已办理长葛市浦源新材料有限公司年产 100 万平方米新型合金装饰板项目环评手续。

2026 年 1 月 27 日，许昌市生态环境局长葛分局以长环建审[2026]06 号对《长葛市浦源新材料有限公司年产 100 万平方米新型合金装饰板项目环境影响报告表》（以下简称“该项目”）做出批复，目前该项目正在建设，未取得排污许可证，未进行竣工环境保护验收。环评批复该项目利用厂区南侧西边 2 跨生产车间进行建设，实际建设过程中，西侧一跨车间已满足建设要求，南侧厂房中间跨生产车间不再建设该项目。

经协商，长葛市浦源新材料有限公司将闲置的南侧中间跨车间租赁给河南中繇新能源有限公司。综上，本项目共租赁 3 个车间，其中 1#生产车间位于厂区西北，主要用作原料库；2#生产车间位于南侧厂房中间跨，主要布置资源化回收生产线；成品库位于厂区东北。

长葛市浦源新材料有限公司

2026 年 3 月 20 日



附件 4：项目所在厂区不动产权证书



权利人	长葛市锦源新材料有限公司	
共有情况	单独所有	
坐落	河南省许昌市长葛市大周镇大周村委会成意大道南侧、规划鼎武路西侧	
不动产单元号	411082 106202 GB00013 W000000000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	出让	
用途	工业用地	
面积	10000.02m²	
使用期限	2024年03月04日 起 2074年03月03日 止	
权利其他状况		

凭证本数: 1
附注: 依据长政土用 (2024) 3号文件、41108232024003号《国有建设用地使用权出让合同》及《合同补充条款》登记发证。

附件 5：现状监测报告

π-RF-27(005)-2025 D/1



河南叁点壹肆检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：SDYSJC-251088

项目名称： 河南中繇新能源有限公司环境质量现状监测
委托单位： 河南中繇新能源有限公司
检测类别： 土壤、地下水、环境空气、噪声
报告日期： 2025 年 11 月 14 日



河南叁点壹肆检测技术有限公司制

检测报告说明

- 1、本报告无检测公司公章（或检验检测专用章）、骑缝章及MA章无效。
- 2、本报告无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、本报告涂改无效。
- 4、未经检测公司同意不得部分复制本报告（包含本报告所涉及的相关资料），未加盖检测公司公章的所有复制件、扫描件、影印件等皆无效；相关材料详见二维码，根据需要进行下载。
- 5、检测公司依据委托方提供的检测点位相关工序及环保设施生产运行情况统计表、现场采样证明、现场生产情况说明、其它资料、信息等，按照相关标准和技术规范进行现场采样检测；检测公司仅对本次所采集样品的检测数据负责，数据、结果仅证明所委托检测项目的符合性情况；委托方送检的样品，其检验检测数据、结果仅证明所检测样品的符合性情况，不对样品来源负责；无法复现的样品，不受理申诉。委托方对提供的所有资料及信息的真实性、合法性、合规性、全面性负责，因委托方提供的相关资料及信息不真实、不合法、不合规、不全面而导致检测数据失真的，本报告不具有对社会证明作用，检测公司不承担任何责任。
- 6、委托方对本报告若有异议应于报告出具之日起 20 日内提出，逾期不予受理。
- 7、任何单位或个人对本报告的真实性若有疑问，请致电检测公司进行真伪查询。
- 8、本报告未经同意不得用于广告宣传。

1 概述

受河南中繇新能源有限公司委托，我司依据委托方提供的相关资料，对受检方开展了采样检测。项目基本信息见表 1.1。

表 1.1 项目基本信息

项目地址	许昌市长葛市大周		
联系人	周总	联系电话	19839962999
采样日期	2025.08.29、2025.09.15、 2025.10.30~2025.10.31、 2025.10.29~2025.11.05	检测分析日期	2025.08.29~2025.09.18、 2025.10.30~2025.11.10

2 检测内容

检测内容见表 2.1~2.4。

表 2.1 环境空气检测内容

检测点位	检测项目	检测频次
小谢庄（G1）	总悬浮颗粒物（TSP）、氟化物、锰及其化合物	日均值 连续 7 天
	氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	4 次/天 连续 7 天

表 2.2 噪声检测内容

检测点位	检测项目	检测频次
厂界四周	厂界环境噪声	昼夜各 1 次 连续 2 天
大周凤凰城	环境噪声	

表 2.3 土壤检测内容

检测点位	检测项目	检测频次
厂区内上风向未受影响区域 (0-20cm)	铅、铜、镉、六价铬（铬（六价））、汞、砷、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1- 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、	1 次

检测点位	检测项目	检测频次
厂区内上风向未受影响区域 (0-20cm)	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、 苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、 二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]花、蔡、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、 钴	1 次
厂区内 1# (0-20cm) 厂区内 2# (0-20cm)	铜、镍、钴、锰	

表 2.4 地下水检测内容

检测点位	检测项目	检测频次
老梅庄 小谢庄 赵庄村	钾(K ⁺)、钠(Na ⁺)、钙(Ca ²⁺)、镁(Mg ²⁺)、碳酸根(CO ₃ ²⁻)、碳酸氢根(HCO ₃ ⁻)、氯离子(Cl ⁻)、硫酸根(SO ₄ ²⁻)、pH、氨氮、硝酸盐氮(硝酸盐)(以N计)、亚硝酸盐氮(亚硝酸盐)(以N计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氟化物、钙和镁总量(总硬度)(以CaCO ₃ 计)、氟化物、铅、砷、镉、六价铬(铬(六价))、汞、铜、锌、铁、铝、锰、镍、钴、溶解性总固体、高锰酸盐指数(耗氧量)、硫酸盐、氟化物、石油类	1 次

3 检测方法 & 关键仪器

检测方法 & 关键仪器见表 3.1~3.5。

表 3.1 环境空气检测方法

检测项目	检测方法	检出限
总悬浮颗粒物 (TSP)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7µg/m³
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	小时值: 0.5µg/m³ 日均值: 0.06µg/m³
锰及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子 体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	0.3ng/m³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱 法 HJ 604-2017	0.07mg/m³
镍及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子 体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	0.5ng/m³
钴及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子 体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	0.03ng/m³

表 3.2 噪声检测方法

检测项目	检测方法	检出限
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	/

表 3.3 土壤检测方法

检测项目	检测方法	检出限
铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	2mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.07mg/kg
六价铬 (铬(六价))	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	2mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1µg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4µg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg

检测项目	检测方法	检出限
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5µg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1µg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	2µg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg

检测项目	检测方法	检出限
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 水提取-电感耦合 等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.03mg/kg
镉	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 974-2018	0.02g/kg

表 3.4 地下水检测方法

检测项目	检测方法	检出限
钾 (K ⁺)	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L
钠 (Na ⁺)	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L
钙 (Ca ²⁺)	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
镁 (Mg ²⁺)	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
碳酸根 (CO ₃ ²⁻)	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根 离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	5mg/L
碳酸氢根 (HCO ₃ ⁻)	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根 离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	5mg/L
氯离子 (Cl ⁻)	水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
硫酸根 (SO ₄ ²⁻)	水质 无机阴离子 (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻ , SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	-
氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐) (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	0.001mg/L
硝酸盐氮 (硝酸盐) (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87	-
高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	0.5mg/L (检测下限)
挥发酚 (挥发性酚类) (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法 1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 3 异烟酸-巴 比妥酸法) HJ484-2009	0.001mg/L
钙和镁总量 (总硬 度) (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-87	0.05mmol/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	0.05mg/L

检测项目	检测方法	检出限
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09µg/L
钾	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12µg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05µg/L
六价铬 〔铬（六价）〕	水质 六价铬的测定 二苯砷酸二肼分光光度法 GB 7467-87	0.004mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铍和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04µg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08µg/L
铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.67µg/L
铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.82µg/L
铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	1.15µg/L
锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12µg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.06µg/L
钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.03µg/L
溶解性总固体	103~105℃烘干的可滤残渣 重量法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	—
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L （检测下限）
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-89	10mg/L （检测下限）
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L

表 3.5 关键仪器一览表

检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器出厂编号	检定/校准证书 编号
pH 值	便携式多参数测定仪 HQ30D	YQ-π-365	191100028872	STIZSC250317460001
溶解性总固体	电子天平 FA2004	YQ-π-006	33277	LX790-240505162
硫酸盐、挥发酚（挥发性酚类）（以苯酚计）、氨氮（以 N 计）、硝酸盐氮（硝酸盐）（以 N 计）、亚硝酸盐氮（硝酸盐）（以 N 计）、氰化物、六价铬〔铬（六价）〕	可见分光光度计 T6 新悦	YQ-π-010	26-1610-01-0052	LH842-240505233

检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器出厂编号	检定/校准证书 编号
氯离子 (Cl ⁻)、硫酸根 (SO ₄ ²⁻)	离子色谱仪 CIC-D120+	YQ-π-808	D12J25S055	LH884-254047617
氟化物	离子计 PXSJ-216	YQ-π-067	620400N1119050020	LH790-240505437 LH884-250410184
石油类	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	YQ-π-011	26-1650-01-0079	LH790-240505188
铁、锰、铜、锌、铝、镉、铅、镍、钴、六价铬 (铬 (六价)) (土壤)、汞、砷、钾 (K ⁺)、钠 (Na ⁺)、钙 (Ca ²⁺)、镁 (Mg ²⁺)、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	YQ-π-084	899N2021702G	LH842-240505479 LH884-250410207
	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	YQ-π-016	17056	23114540004
	原子荧光光度计 AFS-10B	YQ-π-169	AFS10B-2309548	LH842-240521778
	电感耦合等离子体发射光谱仪 AVio200	YQ-π-083	079C22031402	23100750035
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱仪 GC8860	YQ-π-156	CN2316C004	HA5A2GD10260031
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	气相色谱-质谱联用仪 GC-MS 3200	YQ-π-055	19034002	LH842-240505415
硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯	气相色谱-质谱联用仪 GC-MS 8860-5977C	YQ-π-152	CN2320C018 US2303RA17	LH842-240577164
苯胺	高效液相色谱质谱联用仪 LC/MS 1290-6470	YQ-π-150	DEBA205019 DEBA904826 SG2110G209	LH884-254070436
总悬浮颗粒物 (TSP)	电子天平 ME55/02	YQ-π-005	B703605603	LX790-240505152

检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器出厂编号	检定/校准证书 编号
非甲烷总烃	气相色谱仪 HF-901	YQ-π-069	GC20073	23100750031
	气相色谱仪 GC-7820	YQ-π-013	B16329	23114540001 LH884-250409791
厂界环境噪声	多功能声级计 AWA5688	YQ-π-371	10330560	DF25Z-AK005488

4 质量保证与质量控制

4.1 检测分析人员经考核合格并持证上岗。

4.2 对结果的准确性或有效性有影响、计量溯源性有要求的设备均经检校合格并在有效期内使用。

4.3 监测记录与分析结果: 所有记录及分析结果均经过三级审核。

4.4 采用的方法标准通过资质认定且现行有效。

4.5 监测过程中严格按照所使用方法标准、相关技术规范和本公司质量体系文件的要求, 实施质量控制, 具体情况如下:

4.5.1 质控监测措施:

地下水检测: 严格按照《环境水质监测质量保证手册(第三版)》《地下水环境监测技术规范》规定执行, pH计使用前进行校准, pH值做1个质控样、5%平行样; 高锰酸盐指数(耗氧量)、钙和镁总量(总硬度)(以 CaCO_3 计)、氯化物各做1个质控样、10%平行样; 硫酸盐、铁、锰、铜、锌、铝、氨氮(以N计)、钾(K^+)、钠(Na^+)、钙(Ca^{2+})、镁(Mg^{2+})、亚硝酸盐氮(亚硝酸盐)(以N计)、氯离子(Cl^-)、硫酸根(SO_4^{2-})、硝酸盐氮(硝酸盐)(以N计)、氰化物、氟化物、汞、砷、钴、镉、铅、镍、六价铬(铬(六价))各做1个加标回收、10%平行样; 石油类做1个质控样; 挥发酚(挥发性酚类)(以苯酚计)、碳酸根(CO_3^{2-})、碳酸氢根(HCO_3^-)各做10%平行样; 挥发酚(挥发性酚类)(以苯酚计)、氰化物、石油类分别单独采样。

土壤检测: 严格按照《土壤环境监测技术规范》规定执行, 铜、锰、镍、砷、镉、铅、钴、汞各做 1 个质控样、10%平行样; 六价铬(铬(六价))、苯胺、石油烃(C₁₀-C₄₀)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘各做 1 个加标回收、5%平行样。

环境空气检测: 严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》规定执行, 按照校准计划对使用的采样器流量进行校准, 采样前进行现场检漏; 非甲烷总烃每批次采集 1 个运输空白, 做 10%平行样, 其测定的结果相对偏差不大于 15%, 每批次样品分析前后, 测定校准曲线范围内有证标准气体, 结果的相对误差不大于 10%。

噪声检测: 严格按照《环境噪声监测技术规范》规定执行, 测量前后用声校准器对多功能声级计进行声学校准, 其前后校准示值偏差不得大于 0.5dB。

4.5.2 质控监测结果:

所做检测项目空白样品值、平行样相对偏差、加标回收率均合格, 质控样数据统计见表 4.1~4.2。

表 4.1 地下水质控样品测定结果表(1)

检测项目	保证值	测定值	测定日期	质控评价
pH 值(无量纲)	7.38±0.05	7.38 (23.7℃)	2025.09.15	合格
钙和镁总量 (总硬度)(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	125±8	122	2025.09.15	合格
氰化物(mg/L)	112±7	112	2025.09.16	合格

检测项目	保证值	测定值	测定日期	质控评价
高锰酸盐指数（耗氧量） （mg/L）	1.53±0.11	1.58	2025.09.16	合格
石油类（mg/L）	5.58±0.54	5.59	2025.09.16	合格

表 4.2 土壤质控样品测定结果表（2）

检测项目	保证值	测定值	测定日期	质控评价
砷（mg/kg）	10.0±0.3	9.80	2025.09.13	合格
镉（mg/kg）	0.14±0.02	0.16	2025.09.13	合格
铜（mg/kg）	28±1	27	2025.09.16	合格
铅（mg/kg）	21±2	22	2025.09.13	合格
汞（mg/kg）	0.012±0.002	0.013	2025.09.15	合格
镍（mg/kg）	30±2	30	2025.09.13	合格
钴（mg/kg）	12.3±1.0	12.5	2025.09.13	合格
锰（g/kg）	0.63±0.02	0.62	2025.09.14	合格

5 检测结果

5.1 土壤检测结果

土壤检测结果见表 5.1～5.3。

表 5.1 土壤检测结果（1）

检测项目	经纬度	检测结果	
		2025.08.29 厂区内上风向未受影响区域（0-20cm）	
		样品编号	检测结果
铅（mg/kg）	N：34°17'6" E：113°51'38"	Th2508290027	38
铜（mg/kg）		Th2508290027	26
镉（mg/kg）		Th2508290027	0.37

检测项目	经纬度	检测结果	
		2025.08.29 厂区内上风向未受影响区域（0-20cm）	
		样品编号	检测结果
六价铬 （铬（六价））（mg/kg）	N： 34°17'6" E： 113°51'38"	Th2508290027	ND
汞（mg/kg）		Th2508290027	0.213
砷（mg/kg）		Th2508290027	7.14
镍（mg/kg）		Th2508290027	26
四氯化碳（μg/kg）		Th2508290023	ND
氯仿（μg/kg）		Th2508290023	ND
氯甲烷（μg/kg）		Th2508290023	ND
1,1-二氯乙烷（μg/kg）		Th2508290023	ND
1,2-二氯乙烷（μg/kg）		Th2508290023	ND
1,1-二氯乙烯（μg/kg）		Th2508290023	ND
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）		Th2508290023	ND
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）		Th2508290023	ND
二氯甲烷（μg/kg）		Th2508290023	ND
1,2-二氯丙烷（μg/kg）		Th2508290023	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）		Th2508290023	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）		Th2508290023	ND
四氯乙烯（μg/kg）		Th2508290023	ND

检测项目	经纬度	检测结果	
		2025.08.29 厂区内上风向未受影响区域（0-20cm）	
		样品编号	检测结果
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	N: 34°17'6" E: 113°51'38"	Th2508290023	ND
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）		Th2508290023	ND
三氯乙烯（μg/kg）		Th2508290023	ND
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）		Th2508290023	ND
氯乙烯（μg/kg）		Th2508290023	ND
苯（μg/kg）		Th2508290023	ND
氯苯（μg/kg）		Th2508290023	ND
1,2-二氯苯（μg/kg）		Th2508290023	ND
1,4-二氯苯（μg/kg）		Th2508290023	ND
乙苯（μg/kg）		Th2508290023	ND
苯乙烯（μg/kg）		Th2508290023	ND
甲苯（μg/kg）		Th2508290023	ND
间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）		Th2508290023	ND
邻二甲苯（μg/kg）		Th2508290023	ND
硝基苯（mg/kg）		Th2508290024	ND
苯胺（μg/kg）		Th2508290025	ND
2-氯酚（mg/kg）		Th2508290024	ND

检测项目	经纬度	检测结果	
		2025.08.29 厂区内上风向未受影响区域（0-20cm）	
		样品编号	检测结果
苯并[a]蒽（mg/kg）	N： 34°17'6" E： 113°51'38"	Th2508290024	ND
苯并[a]芘（mg/kg）		Th2508290024	ND
苯并[b]荧蒽（mg/kg）		Th2508290024	ND
苯并[k]荧蒽（mg/kg）		Th2508290024	ND
蒽（mg/kg）		Th2508290024	ND
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）		Th2508290024	ND
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）		Th2508290024	ND
苯（mg/kg）		Th2508290024	ND
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/kg）		Th2508290026	ND
钴（mg/kg）		Th2508290027	6.74
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、潮		

注：ND 表示未检出。

（本页以下空白）

表 5.2 土壤检测结果 (2)

检测项目	经纬度	检测结果	
		2025.08.29 厂区内 1#	
		样品编号	检测结果
铜 (mg/kg)	N: 34°17'5" E: 113°51'48"	Th2508290021	22
镍 (mg/kg)		Th2508290021	20
钴 (mg/kg)		Th2508290021	6.92
锰 (g/kg)		Th2508290021	0.39
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、潮		

表 5.3 土壤检测结果 (3)

检测项目	经纬度	检测结果	
		2025.08.29 厂区内 2#	
		样品编号	检测结果
铜 (mg/kg)	N: 34°17'5" E: 113°51'50"	Th2508290022	24
镍 (mg/kg)		Th2508290022	18
钴 (mg/kg)		Th2508290022	6.24
锰 (g/kg)		Th2508290022	0.31
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、潮		

5.2 地下水检测结果

地下水检测结果见表 5.4。

(本页以下空白)

表 5.4 地下水检测结果

检测项目	检测结果					
	2025.09.15 老梅庄		2025.09.15 小谢庄		2025.09.15 赵庄村	
	样品 编号	检测 结果	样品 编号	检测 结果	样品 编号	检测 结果
钾 (K^+) (mg/L)	Xf25091500 11	0.56	Xf25091500 37	0.28	Xf25091500 24	0.37
钠 (Na^+) (mg/L)	Xf25091500 11	49.4	Xf25091500 37	49.6	Xf25091500 24	75.8
钙 (Ca^{2+}) (mg/L)	Xf25091500 11	79.5	Xf25091500 37	80.0	Xf25091500 24	84.0
镁 (Mg^{2+}) (mg/L)	Xf25091500 11	70.3	Xf25091500 37	70.6	Xf25091500 24	50.1
碳酸根(CO_3^{2-}) (mg/L)	Xf25091500 13	ND	Xf25091500 39	ND	Xf25091500 26	ND
碳酸氢根 (HCO_3^-) (mg/L)	Xf25091500 13	319	Xf25091500 39	336	Xf25091500 26	302
氯离子 (Cl^-) (mg/L)	Xf25091500 12	49.0	Xf25091500 38	110	Xf25091500 25	59.2
硫酸根 (SO_4^{2-}) (mg/L)	Xf25091500 12	35.0	Xf25091500 38	9.36	Xf25091500 25	205
pH 值 (无量纲)	/	7.3 (24.6℃)	/	7.3 (23.3℃)	/	7.2 (23.9℃)
氨氮 (以 N 计)(mg/L)	Xf25091500 06	0.245	Xf25091500 32	0.226	Xf25091500 19	0.331
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐) (以 N 计)(mg/L)	Xf25091500 05	0.005	Xf25091500 31	0.008	Xf25091500 18	0.007
硝酸盐氮 (硝酸盐) (以 N 计)(mg/L)	Xf25091500 05	5.80	Xf25091500 31	10.8	Xf25091500 18	12.3
高锰酸盐指数 (耗氧量)(mg/L)	Xf25091500 06	0.6	Xf25091500 32	0.7	Xf25091500 19	0.8
挥发酚 (挥发性酚类) (以苯酚计) (mg/L)	Xf25091500 01	ND	Xf25091500 27	ND	Xf25091500 14	ND
氰化物 (mg/L)	Xf25091500 08	ND	Xf25091500 34	ND	Xf25091500 21	ND
钙和镁总量 (总硬 度) (以 $CaCO_3$ 计) (mg/L)	Xf25091500 07	317	Xf25091500 33	392	Xf25091500 20	362
氟化物 (mg/L)	Xf25091500 04	0.77	Xf25091500 30	0.79	Xf25091500 17	0.73
铅 (μg/L)	Xf25091500 03	0.22	Xf25091500 29	0.26	Xf25091500 16	0.10

检测项目	检测结果					
	2025.09.15 老梅庄		2025.09.15 小谢庄		2025.09.15 赵庄村	
	样品 编号	检测 结果	样品 编号	检测 结果	样品 编号	检测 结果
砷 (µg/L)	Xf25091500 03	0.37	Xf25091500 29	0.32	Xf25091500 16	0.66
镉 (µg/L)	Xf25091500 03	ND	Xf25091500 29	ND	Xf25091500 16	ND
六价铬 (铬 (六价)) (mg/L)	Xf25091500 09	ND	Xf25091500 35	ND	Xf25091500 22	ND
汞 (µg/L)	Xf25091500 02	0.07	Xf25091500 28	0.08	Xf25091500 15	ND
铜 (µg/L)	Xf25091500 03	0.75	Xf25091500 29	0.28	Xf25091500 16	0.29
锌 (µg/L)	Xf25091500 03	3.28	Xf25091500 29	2.04	Xf25091500 16	2.36
铁 (µg/L)	Xf25091500 03	210	Xf25091500 29	171	Xf25091500 16	187
铝 (µg/L)	Xf25091500 03	20.4	Xf25091500 29	19.4	Xf25091500 16	19.0
锰 (µg/L)	Xf25091500 03	65.8	Xf25091500 29	23.0	Xf25091500 16	24.3
镍 (µg/L)	Xf25091500 03	0.96	Xf25091500 29	0.96	Xf25091500 16	1.84
钴 (µg/L)	Xf25091500 03	0.33	Xf25091500 29	0.32	Xf25091500 16	0.46
溶解性总固体 (mg/L)	Xf25091500 05	501	Xf25091500 31	567	Xf25091500 18	894
硫酸盐 (mg/L)	Xf25091500 04	25	Xf25091500 30	10	Xf25091500 17	200
氯化物 (mg/L)	Xf25091500 04	51	Xf25091500 30	106	Xf25091500 17	61
石油类 (mg/L)	Xf25091500 10	ND	Xf25091500 36	ND	Xf25091500 23	ND
样品状态 描述	无色无臭					

注：ND 表示未检出。

5.3 环境空气检测结果

环境空气检测结果见表 5.5~5.10。

表 5.5 环境空气检测结果 (1)

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		总悬浮颗粒物 (TSP) (mg/m^3)	
2025.10.29 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2510290002	0.195	气温: 12.6℃ 气压: 101.3kPa 风向: S 风速: 1.8m/s
2025.10.30 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2510300002	0.176	气温: 18.5℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.2m/s
2025.10.31 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2510310002	0.199	气温: 21.9℃ 气压: 100.7kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
2025.11.01 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511010002	0.208	气温: 16.3℃ 气压: 101.1kPa 风向: NE 风速: 2.8m/s
2025.11.02 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511020002	0.211	气温: 12.7℃ 气压: 100.6kPa 风向: E 风速: 2.6m/s
2025.11.03 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511030002	0.188	气温: 12.8℃ 气压: 100.2kPa 风向: SW 风速: 1.6m/s
2025.11.04 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511040002	0.216	气温: 14.9℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 1.7m/s

表 5.6 环境空气检测结果 (2)

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.10.29 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2510290001	0.68	气温: 12.6℃ 气压: 101.3kPa 风向: S 风速: 1.8m/s
2025.10.30 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2510300001	0.71	气温: 18.5℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.2m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.10.31 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2510310001	0.67	气温: 21.9℃ 气压: 100.7kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
2025.11.01 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511010001	0.69	气温: 16.3℃ 气压: 101.1kPa 风向: NE 风速: 2.8m/s
2025.11.02 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511020001	0.73	气温: 12.7℃ 气压: 100.6kPa 风向: E 风速: 2.6m/s
2025.11.03 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511030001	0.66	气温: 12.8℃ 气压: 100.2kPa 风向: SW 风速: 1.6m/s
2025.11.04 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511040001	0.69	气温: 14.9℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 1.7m/s
2025.10.30 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510300001	0.8	气温: 12.3℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.4m/s
	Kz2510300002	0.7	气温: 12.3℃ 气压: 100.7kPa 风向: S 风速: 1.4m/s
	Kz2510300003	0.7	气温: 12.9℃ 气压: 101.2kPa 风向: S 风速: 1.7m/s
	Kz2510300004	0.7	气温: 12.1℃ 气压: 101.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
2025.10.31 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510310001	0.7	气温: 16.6℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.1m/s
	Kz2510310002	0.6	气温: 18.2℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.10.31 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510310003	0.7	气温: 18.6℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
	Kz2510310004	0.7	气温: 16.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
2025.11.01 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511010001	0.6	气温: 22.8℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.6m/s
	Kz2511010002	0.7	气温: 22.9℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.9m/s
	Kz2511010003	0.6	气温: 22.7℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.7m/s
	Kz2511010004	0.8	气温: 22.4℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
2025.11.02 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511020001	0.7	气温: 15.6℃ 气压: 100.2kPa 风向: NE 风速: 2.3m/s
	Kz2511020002	0.8	气温: 15.9℃ 气压: 100.9kPa 风向: NE 风速: 2.5m/s
	Kz2511020003	0.7	气温: 15.5℃ 气压: 101.2kPa 风向: NE 风速: 2.6m/s
	Kz2511020004	0.7	气温: 15.5℃ 气压: 101.0kPa 风向: NE 风速: 2.4m/s
2025.11.03 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511030001	0.7	气温: 12.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: E 风速: 2.3m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.11.03 小谢庄（G1）（小时值）	Kz2511030002	0.8	气温：12.8℃ 气压：100.4kPa 风向：E 风速：2.3m/s
	Kz2511030003	0.7	气温：12.9℃ 气压：100.4kPa 风向：E 风速：2.6m/s
	Kz2511030004	0.6	气温：12.7℃ 气压：100.2kPa 风向：E 风速：2.8m/s
2025.11.04 小谢庄（G1）（小时值）	Kz2511040001	0.8	气温：10.3℃ 气压：100.3kPa 风向：SW 风速：1.3m/s
	Kz2511040002	0.7	气温：12.4℃ 气压：100.2kPa 风向：SW 风速：1.5m/s
	Kz2511040003	0.6	气温：12.8℃ 气压：100.5kPa 风向：SW 风速：1.6m/s
	Kz2511040004	0.7	气温：12.6℃ 气压：100.1kPa 风向：SW 风速：1.6m/s
2025.11.05 小谢庄（G1）（小时值）	Kz2511050001	0.8	气温：14.6℃ 气压：100.3kPa 风向：E 风速：1.9m/s
	Kz2511050002	0.6	气温：14.8℃ 气压：100.4kPa 风向：E 风速：1.9m/s
	Kz2511050003	0.7	气温：15.2℃ 气压：100.1kPa 风向：E 风速：1.8m/s
	Kz2511050004	0.7	气温：14.3℃ 气压：100.6kPa 风向：E 风速：1.7m/s

表 5.7 环境空气检测结果 (3)

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		锰及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.10.29 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2510290003	ND	气温: 12.6℃ 气压: 101.3kPa 风向: S 风速: 1.8m/s
2025.10.30 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2510300003	ND	气温: 18.5℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.2m/s
2025.10.31 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2510310003	ND	气温: 21.9℃ 气压: 100.7kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
2025.11.01 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511010003	ND	气温: 16.3℃ 气压: 101.1kPa 风向: NE 风速: 2.8m/s
2025.11.02 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511020003	ND	气温: 12.7℃ 气压: 100.6kPa 风向: E 风速: 2.6m/s
2025.11.03 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511030003	ND	气温: 12.8℃ 气压: 100.2kPa 风向: SW 风速: 1.6m/s
2025.11.04 小谢庄 (G1) (日均值)	Kt2511040003	ND	气温: 14.9℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 1.7m/s
2025.10.30 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510300009	ND	气温: 12.3℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.4m/s
	Kz2510300010	ND	气温: 12.3℃ 气压: 100.7kPa 风向: S 风速: 1.4m/s
	Kz2510300011	ND	气温: 12.9℃ 气压: 101.2kPa 风向: S 风速: 1.7m/s
	Kz2510300012	ND	气温: 12.1℃ 气压: 101.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		锰及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.10.31 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510310009	ND	气温: 16.6℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.1m/s
	Kz2510310010	ND	气温: 18.2℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
	Kz2510310011	ND	气温: 18.6℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
	Kz2510310012	ND	气温: 16.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
2025.11.01 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511010009	ND	气温: 22.8℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.6m/s
	Kz2511010010	ND	气温: 22.9℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.9m/s
	Kz2511010011	ND	气温: 22.7℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.7m/s
	Kz2511010012	ND	气温: 22.4℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
2025.11.02 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511020009	ND	气温: 15.6℃ 气压: 100.2kPa 风向: NE 风速: 2.3m/s
	Kz2511020010	ND	气温: 15.9℃ 气压: 100.9kPa 风向: NE 风速: 2.5m/s
	Kz2511020011	ND	气温: 15.5℃ 气压: 101.2kPa 风向: NE 风速: 2.6m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		锰及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.11.02 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511020012	ND	气温: 15.5℃ 气压: 101.0kPa 风向: NE 风速: 2.4m/s
2025.11.03 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511030009	ND	气温: 12.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: E 风速: 2.3m/s
	Kz2511030010	ND	气温: 12.8℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 2.3m/s
	Kz2511030011	ND	气温: 12.9℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 2.6m/s
	Kz2511030012	ND	气温: 12.7℃ 气压: 100.2kPa 风向: E 风速: 2.8m/s
2025.11.04 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511040009	ND	气温: 10.3℃ 气压: 100.3kPa 风向: SW 风速: 1.3m/s
	Kz2511040010	ND	气温: 12.4℃ 气压: 100.2kPa 风向: SW 风速: 1.5m/s
	Kz2511040011	ND	气温: 12.8℃ 气压: 100.5kPa 风向: SW 风速: 1.6m/s
	Kz2511040012	ND	气温: 12.6℃ 气压: 100.1kPa 风向: SW 风速: 1.6m/s
2025.11.05 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511050009	ND	气温: 14.6℃ 气压: 100.3kPa 风向: E 风速: 1.9m/s
	Kz2511050010	ND	气温: 14.8℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 1.9m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		锰及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.11.05 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511050011	ND	气温: 15.2℃ 气压: 100.1kPa 风向: E 风速: 1.8m/s
	Kz2511050012	ND	气温: 14.3℃ 气压: 100.6kPa 风向: E 风速: 1.7m/s

注：ND 表示未检出。

表 5.8 环境空气检测结果 (4)

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		非甲烷总烃 (mg/m^3)	
2025.10.30 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510300005	0.57	气温: 12.3℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.4m/s
	Kz2510300006	0.53	气温: 12.3℃ 气压: 100.7kPa 风向: S 风速: 1.4m/s
	Kz2510300007	0.47	气温: 12.9℃ 气压: 101.2kPa 风向: S 风速: 1.7m/s
	Kz2510300008	0.58	气温: 12.1℃ 气压: 101.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
2025.10.31 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510310005	0.50	气温: 16.6℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.1m/s
	Kz2510310006	0.58	气温: 18.2℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
	Kz2510310007	0.54	气温: 18.6℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		非甲烷总烃 (mg/m ³)	
2025.10.31 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz25110310008	0.58	气温: 16.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
2025.11.01 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511010005	0.58	气温: 22.8℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.6m/s
	Kz2511010006	0.50	气温: 22.9℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.9m/s
	Kz2511010007	0.53	气温: 22.7℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.7m/s
	Kz2511010008	0.55	气温: 22.4℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
2025.11.02 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511020005	0.53	气温: 15.6℃ 气压: 100.2kPa 风向: NE 风速: 2.3m/s
	Kz2511020006	0.49	气温: 15.9℃ 气压: 100.9kPa 风向: NE 风速: 2.5m/s
	Kz2511020007	0.59	气温: 15.5℃ 气压: 101.2kPa 风向: NE 风速: 2.6m/s
	Kz2511020008	0.55	气温: 15.5℃ 气压: 101.0kPa 风向: NE 风速: 2.4m/s
2025.11.03 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511030005	0.47	气温: 12.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: E 风速: 2.3m/s
	Kz2511030006	0.52	气温: 12.8℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 2.3m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		非甲烷总烃 (mg/m ³)	
2025.11.03 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511030007	0.57	气温: 12.9℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 2.6m/s
	Kz2511030008	0.53	气温: 12.7℃ 气压: 100.2kPa 风向: E 风速: 2.8m/s
2025.11.04 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511040005	0.51	气温: 10.3℃ 气压: 100.3kPa 风向: SW 风速: 1.3m/s
	Kz2511040006	0.48	气温: 12.4℃ 气压: 100.2kPa 风向: SW 风速: 1.5m/s
	Kz2511040007	0.52	气温: 12.8℃ 气压: 100.5kPa 风向: SW 风速: 1.6m/s
	Kz2511040008	0.56	气温: 12.6℃ 气压: 100.1kPa 风向: SW 风速: 1.6m/s
2025.11.05 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511050005	0.56	气温: 14.6℃ 气压: 100.3kPa 风向: E 风速: 1.9m/s
	Kz2511050006	0.43	气温: 14.8℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 1.9m/s
	Kz2511050007	0.50	气温: 15.2℃ 气压: 100.1kPa 风向: E 风速: 1.8m/s
	Kz2511050008	0.52	气温: 14.3℃ 气压: 100.6kPa 风向: E 风速: 1.7m/s

(本页以下空白)

表 5.9 环境空气检测结果 (5)

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		镍及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.10.30 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510300009	ND	气温: 12.3℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.4m/s
	Kz2510300010	ND	气温: 12.3℃ 气压: 100.7kPa 风向: S 风速: 1.4m/s
	Kz2510300011	ND	气温: 12.9℃ 气压: 101.2kPa 风向: S 风速: 1.7m/s
	Kz2510300012	ND	气温: 12.1℃ 气压: 101.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
2025.10.31 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510310009	ND	气温: 16.6℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.1m/s
	Kz2510310010	ND	气温: 18.2℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
	Kz2510310011	ND	气温: 18.6℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
	Kz2510310012	ND	气温: 16.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
2025.11.01 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511010009	ND	气温: 22.8℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.6m/s
	Kz2511010010	ND	气温: 22.9℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.9m/s
	Kz2511010011	ND	气温: 22.7℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.7m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		镍及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.11.01 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511010012	ND	气温: 22.4℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
2025.11.02 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511020009	ND	气温: 15.6℃ 气压: 100.2kPa 风向: NE 风速: 2.3m/s
	Kz2511020010	ND	气温: 15.9℃ 气压: 100.9kPa 风向: NE 风速: 2.5m/s
	Kz2511020011	ND	气温: 15.5℃ 气压: 101.2kPa 风向: NE 风速: 2.6m/s
	Kz2511020012	ND	气温: 15.5℃ 气压: 101.0kPa 风向: NE 风速: 2.4m/s
2025.11.03 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511030009	ND	气温: 12.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: E 风速: 2.3m/s
	Kz2511030010	ND	气温: 12.8℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 2.3m/s
	Kz2511030011	ND	气温: 12.9℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 2.6m/s
	Kz2511030012	ND	气温: 12.7℃ 气压: 100.2kPa 风向: E 风速: 2.8m/s
2025.11.04 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511040009	ND	气温: 10.3℃ 气压: 100.3kPa 风向: SW 风速: 1.3m/s
	Kz2511040010	ND	气温: 12.4℃ 气压: 100.2kPa 风向: SW 风速: 1.5m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		镍及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.11.04 小谢庄（G1）（小时值）	Kz2511040011	ND	气温：12.8℃ 气压：100.5kPa 风向：SW 风速：1.6m/s
	Kz2511040012	ND	气温：12.6℃ 气压：100.1kPa 风向：SW 风速：1.6m/s
2025.11.05 小谢庄（G1）（小时值）	Kz2511050009	ND	气温：14.6℃ 气压：100.3kPa 风向：E 风速：1.9m/s
	Kz2511050010	ND	气温：14.8℃ 气压：100.4kPa 风向：E 风速：1.9m/s
	Kz2511050011	ND	气温：15.2℃ 气压：100.1kPa 风向：E 风速：1.8m/s
	Kz2511050012	ND	气温：14.3℃ 气压：100.6kPa 风向：E 风速：1.7m/s

注：ND 表示未检出。

表 5.10 环境空气检测结果（6）

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		钴及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.10.30 小谢庄（G1）（小时值）	Kz2510300009	ND	气温：12.3℃ 气压：100.1kPa 风向：S 风速：1.4m/s
	Kz2510300010	ND	气温：12.3℃ 气压：100.7kPa 风向：S 风速：1.4m/s
	Kz2510300011	ND	气温：12.9℃ 气压：101.2kPa 风向：S 风速：1.7m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		钴及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.10.30 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510300012	ND	气温: 12.1℃ 气压: 101.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
2025.10.31 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2510310009	ND	气温: 16.6℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.1m/s
	Kz2510310010	ND	气温: 18.2℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
	Kz2510310011	ND	气温: 18.6℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
	Kz2510310012	ND	气温: 16.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.3m/s
2025.11.01 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511010009	ND	气温: 22.8℃ 气压: 100.1kPa 风向: S 风速: 1.6m/s
	Kz2511010010	ND	气温: 22.9℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.9m/s
	Kz2511010011	ND	气温: 22.7℃ 气压: 100.3kPa 风向: S 风速: 1.7m/s
	Kz2511010012	ND	气温: 22.4℃ 气压: 100.4kPa 风向: S 风速: 1.5m/s
2025.11.02 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511020009	ND	气温: 15.6℃ 气压: 100.2kPa 风向: NE 风速: 2.3m/s
	Kz2511020010	ND	气温: 15.9℃ 气压: 100.9kPa 风向: NE 风速: 2.5m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		钴及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.11.02 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511020011	ND	气温: 15.5℃ 气压: 101.2kPa 风向: NE 风速: 2.6m/s
	Kz2511020012	ND	气温: 15.5℃ 气压: 101.0kPa 风向: NE 风速: 2.4m/s
2025.11.03 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511030009	ND	气温: 12.2℃ 气压: 100.3kPa 风向: E 风速: 2.3m/s
	Kz2511030010	ND	气温: 12.8℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 2.3m/s
	Kz2511030011	ND	气温: 12.9℃ 气压: 100.4kPa 风向: E 风速: 2.6m/s
	Kz2511030012	ND	气温: 12.7℃ 气压: 100.2kPa 风向: E 风速: 2.8m/s
2025.11.04 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511040009	ND	气温: 10.3℃ 气压: 100.3kPa 风向: SW 风速: 1.3m/s
	Kz2511040010	ND	气温: 12.4℃ 气压: 100.2kPa 风向: SW 风速: 1.5m/s
	Kz2511040011	ND	气温: 12.8℃ 气压: 100.5kPa 风向: SW 风速: 1.6m/s
	Kz2511040012	ND	气温: 12.6℃ 气压: 100.1kPa 风向: SW 风速: 1.6m/s
2025.11.05 小谢庄 (G1) (小时值)	Kz2511050009	ND	气温: 14.6℃ 气压: 100.3kPa 风向: E 风速: 1.9m/s

采样日期 及 检测点位	样品编号	检测结果	气象参数
		钴及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
2025.11.05 小谢庄（G1）（小时值）	Kz2511050010	ND	气温：14.8℃ 气压：100.4kPa 风向：E 风速：1.9m/s
	Kz2511050011	ND	气温：15.2℃ 气压：100.1kPa 风向：E 风速：1.8m/s
	Kz2511050012	ND	气温：14.3℃ 气压：100.6kPa 风向：E 风速：1.7m/s

注：ND 表示未检出。

5.4 噪声检测结果

噪声检测结果见表 5.11～5.12。

表 5.11 噪声检测结果（1）

单位：dB(A)

检测项目	检测时段	检测结果			
		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
厂界环境噪声	2025.10.30 昼间	56	/	/	54
	2025.10.30 夜间	46	/	/	44
	2025.10.31 昼间	56	/	/	57
	2025.10.31 夜间	46	/	/	44

注 1：因西、南侧厂界与其他企业共用厂界，故西、南侧厂界噪声不做检测。

注 2：夜间噪声检测期间存在频发噪声，2025 年 10 月 30 日最大声级检测结果为：厂界东：57dB(A)、厂界北：55dB(A)；2025 年 10 月 31 日最大声级检测结果为：厂界东：57dB(A)、厂界北：58dB(A)。

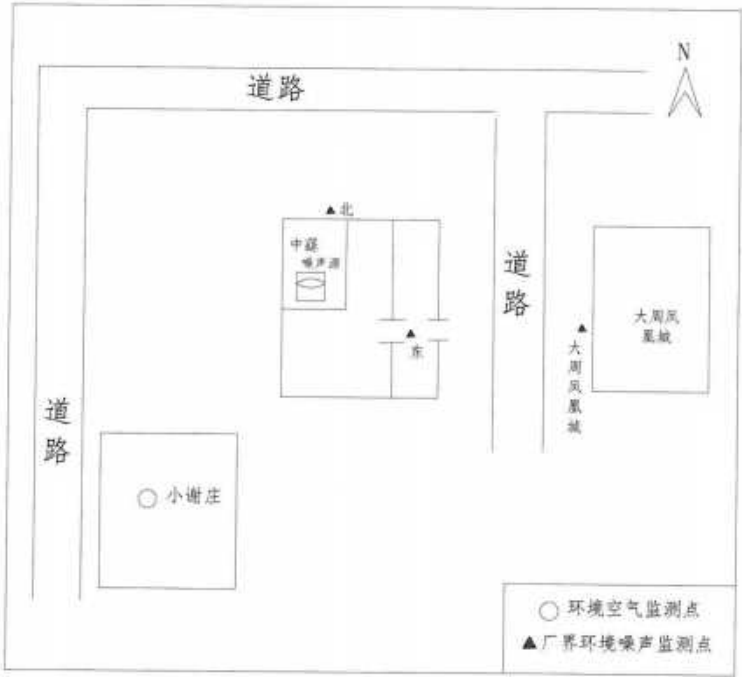
（本页以下空白）

表 5.12 噪声检测结果 (2)

单位: dB(A)

检测项目	检测时段	检测结果
		大周凤凰城
环境噪声	2025.10.30 昼间	58
	2025.10.30 夜间	48
	2025.10.31 昼间	57
	2025.10.31 夜间	49

6 点位示意图



(本页以下空白)

编 制: 刘明华 审 核: 谢铭华 签 发: 冯超

日 期: 2025.11.14

河南叁点壹肆检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

-----本页以下无正文-----

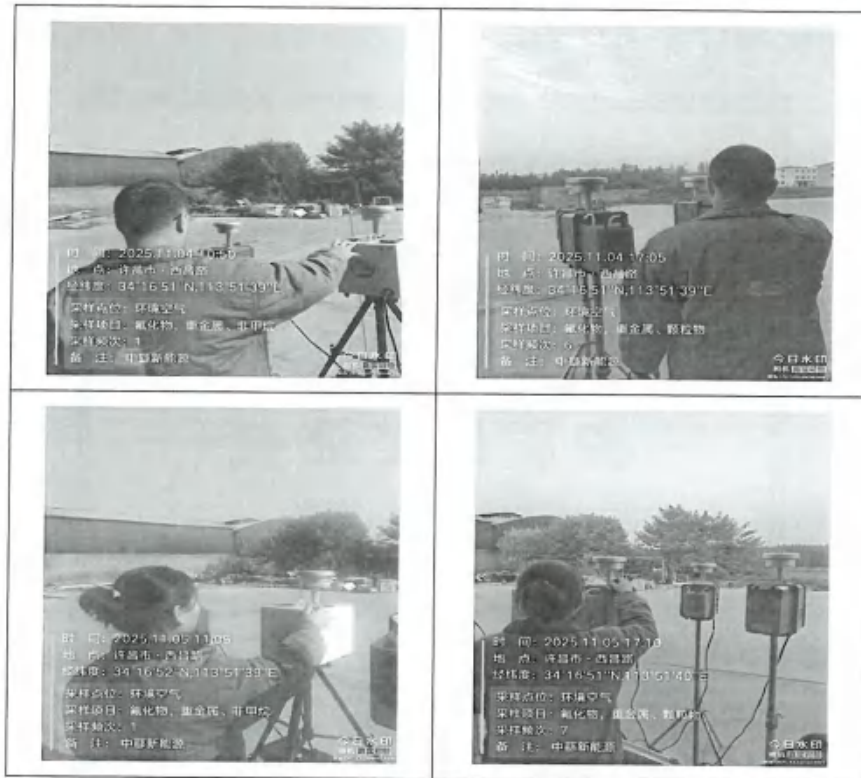
采样照片













检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 231612050489

名称: 河南叁点壹肆检测技术有限公司

地址: 河南省许昌市城乡一体化示范区明礼街许昌中德高新技术产业园 13 号楼 B 栋

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



231612050489
有效期至 2029 年 12 月 14 日

发证日期: 2023 年 12 月 15 日

有效期至: 2029 年 12 月 14 日

发证机关: 许昌市市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会印制, 在中华人民共和国境内有效。

河南叁点壹肆检测技术有限公司制





河南叁点壹肆检测技术有限公司

检测 报 告

报告编号: SDYSJC-260268

项目名称: 河南中鑫新能源有限公司环境质量现状监测
委托单位: 河南中鑫新能源有限公司
检测类别: 土壤
报告日期: 2026 年 03 月 25 日



河南叁点壹肆检测技术有限公司制

检测报告说明

- 1、本报告无检测公司公章（或检验检测专用章）、骑缝章及MA章无效。
- 2、本报告无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、本报告涂改无效。
- 4、未经检测公司同意不得部分复制本报告（包含本报告所涉及的相关资料），未加盖检测公司公章的所有复制件、扫描件、影印件等皆无效；相关材料详见二维码，根据需要进行下载。
- 5、检测公司依据委托方提供的检测点位相关工序及环保设施生产运行情况统计表、现场采样证明、现场生产情况说明、其它资料、信息等，按照相关标准和技术规范进行现场采样检测；检测公司仅对本次所采集样品的检测数据负责，数据、结果仅证明所委托检测项目的符合性情况；委托方送检的样品，其检验检测数据、结果仅证明所检测样品的符合性情况，不对样品来源负责；无法复现的样品，不受理申诉。委托方对提供的所有资料及信息的真实性、合法性、合规性、全面性负责，因委托方提供的相关资料及信息不真实、不合法、不合规、不全面而导致检测数据失真的，本报告不具有对社会证明作用，检测公司不承担任何责任。
- 6、委托方对本报告若有异议应于报告出具之日起 20 日内提出，逾期不予受理。
- 7、任何单位或个人对本报告的真实性若有疑问，请致电检测公司进行真伪查询。
- 8、本报告未经同意不得用于广告宣传。

1 概述

受河南中繇新能源有限公司委托，我司依据委托方提供的相关资料，对受检方开展了采样检测。项目基本信息见表 1.1。

表 1.1 项目基本信息

项目地址	许昌市长葛市大周		
联系人	周总	联系电话	19839962999
采样日期	2026.03.12	检测分析日期	2026.03.12~2026.03.21

2 检测内容

检测内容见表 2.1。

表 2.1 土壤检测内容

检测点位	检测项目	检测频次
S1 厂区内上风向未受影响区域 (0-20cm)	氟化物	1 次
S2 厂区内 1# (0-20cm)		
S3 厂区内 2# (0-20cm)		
S4 厂区内上风向 3# (0-20cm)	铜、汞、砷、铅、铬、镉、镍、锌、钴、锰、 氟化物	
S5 厂区内下风向 4# (0-20cm)	铜、镍、钴、锰、氟化物	

3 检测方法及关键仪器

检测方法及关键仪器见表 3.1~3.2。

(本页以下空白)

表 3.1 土壤检测方法

检测项目	检测方法	检出限
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5µg
镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合 等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.07mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锡的测定 微波消解/原子 荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合 等离子体质谱法 HJ 803-2016	2mg/kg
铬	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合 等离子体质谱法 HJ 803-2016	2mg/kg
铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合 等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.5mg/kg
镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合 等离子体质谱法 HJ 803-2016	2mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
钴	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合 等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.03mg/kg
锰	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 974-2018	0.02g/kg

表 3.2 关键仪器一览表

检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	仪器出厂编号	检定/校准证书编号	仪器 性质
氟化物	离子计 PXSJ-216	YQ-π-067	620400N1119050020	LH884-250410184	自有
铅、镉、铬、 镍、钴、铜	电感耦合等离子体 质谱仪 NexION1000G	YQ-π-084	899N2021702G	LH884-250410207	自有
砷、汞	原子荧光光度计 AFS-10B	YQ-π-169	AFS10B-2309548	LH884-250410254	自有
锰	电感耦合等离子体 发射光谱仪 AVio200	YQ-π-083	079C22031402	LH884-250410206	自有
锌	原子吸收分光光度 计 ZCA-1000AFG	YQ-π-016	17056	LH884-250409796	自有

4 质量保证与质量控制

4.1 检测分析人员经考核合格并持证上岗。

4.2 对结果的准确性或有效性有影响、计量溯源性有要求的设备均经检校合格并在有效期内使用。

4.3 监测记录与分析结果: 所有记录及分析结果均经过三级审核。

4.4 采用的方法标准通过资质认定且现行有效。

4.5 监测过程中严格按照所使用方法标准、相关技术规范和本公司质量体系文件的要求, 实施质量控制, 具体情况如下:

4.5.1 质控监测措施:

土壤检测: 严格按照《土壤环境监测技术规范》规定执行, 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、锰各做 1 个质控样、10%平行样; 氟化物做 1 个加标回收、10%平行样。

4.5.2 质控监测结果:

所做检测项目空白样品值、平行样相对偏差、加标回收率均合格, 质控样数据统计见表 4.1。

表 4.1 质控样品测定结果表

检测项目	保证值	测定值	测定日期	质控评价
镉 (mg/kg)	0.14±0.02	0.13	2026.03.20	合格
汞 (mg/kg)	0.012±0.002	0.011	2026.03.20	合格
砷 (mg/kg)	10.0±0.3	10.1	2026.03.19	合格
铅 (mg/kg)	21±2	20	2026.03.19	合格
铬 (mg/kg)	65±4	68	2026.03.20	合格
铜 (mg/kg)	24±2	24.0	2026.03.19	合格
镍 (mg/kg)	30±2	30	2026.03.19	合格

检测项目	保证值	测定值	测定日期	质控评价
镉 (mg/kg)	0.14±0.02	0.13	2026.03.20	合格
汞 (mg/kg)	0.012±0.002	0.011	2026.03.20	合格
砷 (mg/kg)	10.0±0.3	10.1	2026.03.19	合格
锌 (mg/kg)	81±2	82	2026.03.20	合格
钴 (mg/kg)	12.3±1.0	11.4	2026.03.19	合格
锰 (g/kg)	0.80±0.01	0.80	2026.03.21	合格

5 检测结果

5.1 土壤检测结果

土壤检测结果见表 5.1～5.5。

表 5.1 土壤检测结果（1）

检测项目	经纬度	检测结果	
		2026.03.12 S1 厂区内上风向未受影响区域（0-20cm）	
		样品编号	检测结果
氟化物 (mg/kg)	N: 34°17'6" E: 113°51'49"	Tk2603120001	278
样品状态描述	黄棕色、轻壤土、潮		

表 5.2 土壤检测结果（2）

检测项目	经纬度	检测结果	
		2026.03.12 S2 厂区内 1#（0-20cm）	
		样品编号	检测结果
氟化物 (mg/kg)	N: 34°17'5" E: 113°51'49"	Tk2603120002	402
样品状态描述	黄棕色、轻壤土、潮		

表 5.3 土壤检测结果 (3)

检测项目	经纬度	检测结果	
		2026.03.12 S3 厂区内 2# (0-20cm)	
		样品编号	检测结果
氟化物 (mg/kg)	N: 34°17'6" E: 113°51'48"	Tk2603120003	236
样品状态描述	黄棕色、轻壤土、潮		

表 5.4 土壤检测结果 (4)

检测项目	经纬度	检测结果	
		2026.03.12 S4 厂区内上风向 3# (0-20cm)	
		样品编号	检测结果
镉 (mg/kg)	N: 34°17'6" E: 113°51'54"	Tk2603120005	0.18
汞 (mg/kg)		Tk2603120005	0.034
砷 (mg/kg)		Tk2603120005	4.88
铅 (mg/kg)		Tk2603120005	17
铬 (mg/kg)		Tk2603120005	52
铜 (mg/kg)		Tk2603120005	12.3
镍 (mg/kg)		Tk2603120005	16
锌 (mg/kg)		Tk2603120005	41
钴 (mg/kg)		Tk2603120005	4.84
锰 (g/kg)		Tk2603120005	0.26
氟化物 (mg/kg)		Tk2603120004	302
样品状态描述	黄棕色、轻壤土、潮		

表 5.5 土壤检测结果 (5)

检测项目	经纬度	检测结果	
		2026.03.12 S5 厂区内下风向 4# (0-20cm)	
		样品编号	检测结果
铜 (mg/kg)	N: 34°17'3" E: 113°51'39"	Tk2603120007	16.3
镍 (mg/kg)		Tk2603120007	11
钴 (mg/kg)		Tk2603120007	4.06
锰 (g/kg)		Tk2603120007	0.29
氰化物 (mg/kg)		Tk2603120006	253
样品状态描述	黄棕色、轻壤土、潮		

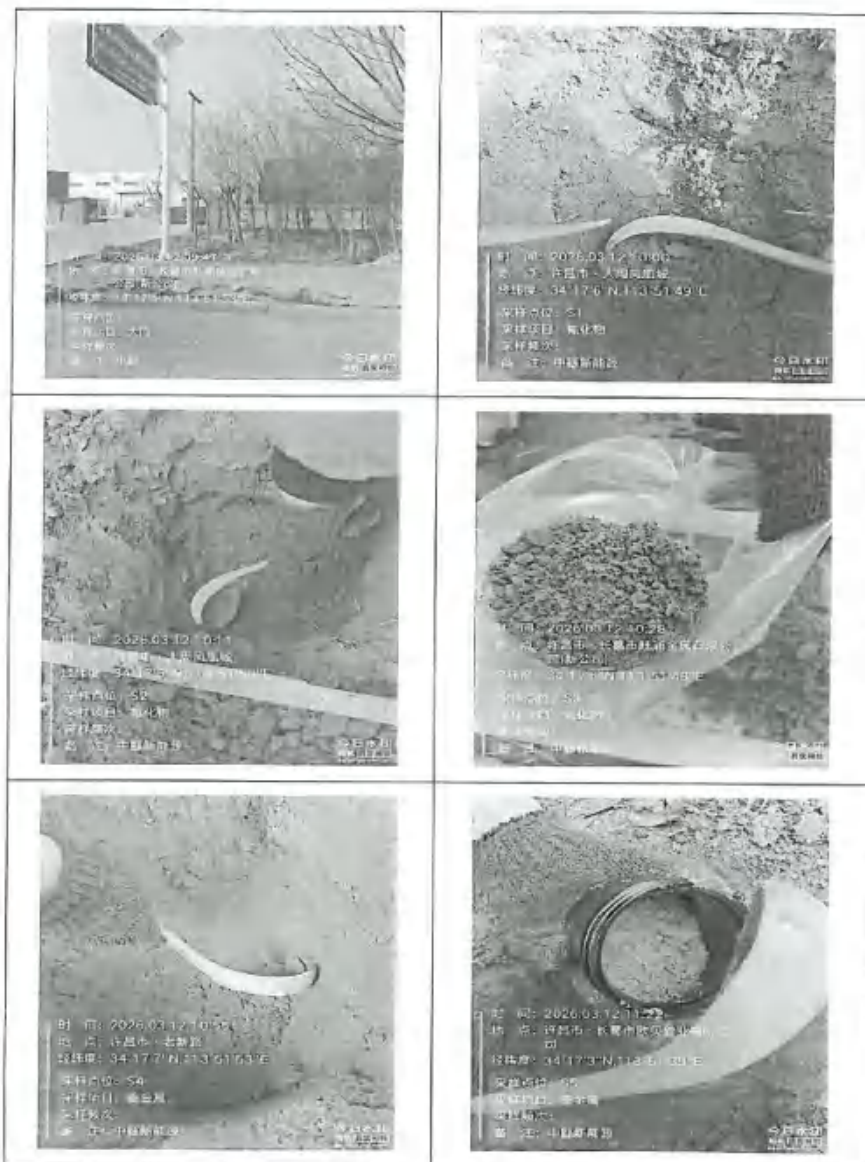
编 制: 谢红明 审 核: 吴东阳 签 发: 张海军

日 期: 2026.3.25

河南叁点壹肆检测技术有限公司
(加盖检验检测专用章)

-----本页以下无正文-----

采样照片





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 231612050489

名称: 河南叁点壹肆检测技术有限公司

地址: 河南省许昌市城乡一体化示范区明礼街许昌中德高新技术产业园12号楼8栋

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



231612050489
有效期至2025年12月14日

发证日期: 2023年12月15日

有效期至: 2025年12月14日

发证机关: 许昌市市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会印制,在中华人民共和国境内有效。

附件 6：执行标准

关于《河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目》环境影响评价执行标准的意见

许昌市生态环境局：

河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目，选址位于许昌市长葛经济技术开发区循环经济产业园诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号，该项目环境影响评价建议执行以下标准：

一、环境质量标准

- 1.《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准；
- 2.《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；
- 3.《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类；
- 4.《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类；
- 5.《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018) 中风险筛选值；
- 6.《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类和 3 类。

二、污染物排放标准

- 1.《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；
- 2.《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)；
- 3.《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- 4.《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准；
- 5.《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- 6.《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

三、参考标准

镍及其化合物和非甲烷总烃环境质量标准参考《大气污染物综合排放标准详解》；钴及其化合物、锰及其化合物排放标准参考《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)。

许昌市生态环境局长葛分局

2026 年 4 月 20 日



附件 7-1：黑粉去向协议

黑粉去向协议

甲方（出货方）：河南中森新能源有限公司

乙方（加工方）：河南中森新材料有限公司

签订日期：2026年3月21日

第一条 协议目的

为明确甲方生产过程中产生的黑粉（负极/正极废料、电池拆解黑粉）的流向、回收、处置与合规责任，保障全程可追溯、符合环保与安全要求，双方达成如下协议。

第二条 标的定义

- 黑粉名称：锂电池生产/拆解产生的黑粉（正极黑粉）
- 状态：干燥无电解液
- 关键约定：乙方承诺仅用于合规回收、再生利用，不得回流至电池成品生产环节，不得用于非法翻新、假冒电芯。

第三条 数量与交接

- 计量方式：过磅
- 交接地点：乙方仓库

第四条 去向与用途承诺

- 乙方保证黑粉最终去向为：材料回收。
- 乙方不得擅自转卖、转移至无资质第三方；确需分包须经甲方书面同意。
- 甲方有权要求乙方提供：运输单据、入库单、处置/冶炼凭证、溯源记录。

第五条 质量与安全

- 甲方保证交付黑粉不掺杂危险违禁品。
- 乙方负责运输、贮存、处置的环保与安全合规，承担泄漏、污染、事故责任。

第六条 价格与结算

- 单价： 元/（含税）
- 结算方式：现结
- 以实际交接量为准。

第七条 双方责任

甲方：如实标识、配合交接、提供必要成分说明。

乙方：合规处置、建立台账、接受核查、承担环保法律责任。

第八条 违约责任

- 乙方擅自改变用途、回流成品、非法处置，甲方有权终止协议、拒付款项。
- 乙方造成污染或处罚，由乙方全额承担，并赔偿甲方损失。
- 违约金：30万元。

第九条 其他

本合同一式两份，须经双方签字或盖章后具有同等效力。

甲方（盖章）：河南中森新能源有限公司
单位地址：河南省许昌市长葛市大周镇大周村委会
诚意大道南侧、规划忠武路西侧100号
纳税人识别号：91411082MAENMXLFX9
开户银行：工行许昌长葛泰山路支行
银行账户：1708228019100016040

乙方（盖章）：河南中森新材料有限公司
单位地址：河南省新乡市延津县延津产业集聚区
北区002
纳税人识别号：914107261BCF6A
开户银行：中原银行股份有限公司新乡万通支行
银行账户：410708010100037002

附件 7-2：原料来源意向协议

原辅料来源意向协议

甲方（采购方）：河南中融新能源有限公司

乙方（供应方）：江西东驰新能源产业有限公司

签订日期：2026年3月21日

第一条 合作宗旨

甲乙双方本着平等自愿、诚实信用、长期稳定原则，就甲方向乙方采购生产经营所需电芯、电池包、模块、单体、未注液电池单体达成意向性约定，作为后续签订正式《采购合同》的基础。

第二条 来源与品质承诺

- 1. 乙方承诺：所有供应原辅料及未注液电池均为合法来源。
- 2. 未注液电池交付时必须满足：无电解液、无注液工序、无漏液、绝缘包装，符合运输与仓储安全要求。

第四条 价格与结算意向

- 1. 单价：人民币_____元（含税）
- 2. 结算方式：以正式采购合同约定为准（现结）。

第五条 交货与运输

- 1. 交货地点：甲方指定仓库
- 2. 运输与费用：乙方负责送货，费用由_____方承担

第六条 意向效力与正式合同

- 1. 本协议为合作意向，不构成具有强制约束力的买卖合同，具体以双方签署的正式采购订单/合同为准。
- 2. 双方应在本协议有效期内，就质量、交期、价格等细节协商并签订正式合同。

第七条 其他

本合同一式两份，须经双方签字或盖章后具有同等效力。

甲方（盖章）：河南中融新能源有限公司

单位地址：河南省许昌市长葛市大周镇大周村委员会
就武大道南侧，规划忠武路西侧100号

纳税人识别号：91411082MAENMXLFX9

开户银行：工行许昌长葛泰山路支行

银行账户：1708226019100016040

乙方（盖章）：江西东驰新能源产业有限公司

单位地址：江西省抚州市乐安县厚坊工业区产业发展园

纳税人识别号：91411102MAENMXLFX9

开户银行：中国银行股份有限公司乐安支行

银行账户：199257618658

附件 8：信用承诺书

企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念,努力营造诚实守信的社会环境,本企业自愿承诺,坚持守法生产经营,并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可,保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定,依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度,实施清洁生产,减少污染排放并合法排污,制定突发环境事件预案,依法公开排污信息,自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督,积极行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为,除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受环保行政机关给予的行政处罚外,自愿接受惩戒和约束,并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。

特此承诺,敬请社会各界予以监督。

单位(盖章): 河南中鑫新能源有限公司

法人代表(签字): 周明海

2025年8月27日



附件 10：法人身份证



河南中繇新能源有限公司新能源动力电池 梯次利用项目环境影响报告书 专家技术评审意见

受许昌市生态环境局委托，河南盛世源环保科技有限公司于 2026 年 2 月 5 日在许昌市主持召开了《河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评审会。会议特邀了 5 名专家负责技术评审（名单附后），参加会议还有许昌市生态环境局、许昌市生态环境局长葛分局、建设单位河南中繇新能源有限公司，编制单位许昌绿达环保科技有限公司等单位的代表，共 13 人出席会议。

评审会前，与会专家和代表对项目建设地点和周围环境进行了实地查看，会上与会专家和代表听取了建设单位、编制单位对项目报告书内容的介绍，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目基本情况

河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目位于许昌市长葛经济技术开发区循环经济产业园诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号，属于新建项目，总投资 3000 万元，环保投资 153.1 万元，工程不新增用地，租赁现有空厂

房进行建设，租赁厂房面积 2500m²。

项目设计规模为年综合利用废锂电池 12000 吨，建设废锂电池梯次利用生产线 1 条、废电池破碎分选生产线 2 条。项目回收利用的废旧锂电池主要为废磷酸铁锂电池和废镍钴锰三元锂电池，采用物理破碎、筛选对废旧锂电池进行资源化回收，不含热解、酸浸、萃取等工艺，不对筛分的黑粉进行进一步提炼，不涉及冶炼和冶金工艺。项目已在长葛经济技术开发区循环经济产业园管理办公室备案（项目代码：2508-411061-04-01-428735），项目建设符合相关产业政策。

二、项目概况及工程分析

专家认为应完善以下内容：

1、核实租赁厂房历史环保手续情况，完善租赁厂房的合规性分析。

2、核实项目产品黑粉的属性，完善产品控制要求，细化原料来源分析、进厂原料质量控制及原料贮存区分区要求，完善项目平面布置合理性分析；完善物料平衡，补充项目铜、铝、铁等元素平衡，补充电极粉料、锂、镍、钴、锰等回收利用率计算。

3、细化放电、制氮、烘干、物料转运等生产环节介绍，完善撕碎、冷却、拆解线、包装等工序废气污染物产排情况，核实废气产生源强确定依据及排放源强，细化非正常工况各

废气污染物产排源强；核实喷淋废水更换周期，细化废水处理工艺介绍，补充车间冲洗情况介绍，核实废水污染物产排情况，核实水平衡。细化项目固废产生量、种类及性质，提出安全贮存要求。

4、结合国内同类企业，细化项目清洁生产水平分析。

三、规划及政策相符性

专家认为应完善以下内容：

1、完善项目与开发区生态环境分区管控要求的相符性分析，细化项目与废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范、行业规范条件、绩效分级等规范文件的相符性分析。

2、细化项目与河南省“十四五”循环经济发展规划、开发区规划相符性分析。

四、厂址选择及区域环境质量现状情况

专家认为应完善以下内容：

1、结合国土空间规划、开发区规划、相关技术规范及项目环境影响，细化项目选址可行性分析。

2、完善土壤环境保护目标识别，核实土壤检测布点方案及引用数据合理性分析，补充土壤氟化物等特征污染因子监测。

五、环境影响预测及风险评价

专家认为应完善以下内容：

1、核实区域在建、拟建污染源、替代削减源情况，细化

大气环境影响预测分析。

2、完善地下水水文地质和地下水评价范围介绍，细化地下水环境影响分析。

3、核实风险预测情景、源强及预测因子确定依据，细化风险预测及评价内容，补充次生污染物 CO 环境风险分析；结合相关规范要求，完善初期雨水和事故水收集、拦截控制等风险防范及应急措施。

六、污染防治措施

专家认为应完善以下内容：

1、完善废气收集、无组织控制措施分析，细化项目有机废气治理措施选择合理性分析，核实污染物排放总量，完善总量控制分析。

2、结合废水产生环节、种类及性质，核实废水处理设施的工艺选择可行性分析，完善废水不外排的保障措施；细化项目固体废物污染防治措施。

七、其他问题

专家认为应完善以下内容：

1、结合相关技术规范要求，完善项目环境管理要求、污染源和环境质量监测计划，排污口规范化设置要求。

2、核实环保投资，细化项目平面布置图、分区防渗等相关附图附件。

八、编制单位相关信息审核情况

报告书编制主持人李雨勤（信用编号：BH071341）参加

会议，专家现场核实其个人信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录等）齐全，有项目现场踏勘相关影像及环境影响评价文件质控记录。

九、总结论

综上所述，《报告书》编制较规范，工程分析基本符合项目产排污特征，提出了污染防治措施，评价结论总体可信，按专家技术评审意见认真修改完善，并经专家组复核后可上报。

专家组组长： 

2026年2月5日



《河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目环境影响报告 书》技术评审会专家组名单

会议地点： 许昌市 会议时间： 2026 年 2 月 5 日

姓名		工作单位	职务/职称	联系方式
组长	康杰	郑州大学	教授	13837178003
成员	刘永德	河南工业大学	教授	18623718008
	王淡超	河南省化工研究所有限责任公司	副总	13838509076
	李锐	郑州郑博设计工程有限公司	高工	18595791298
	王磊	河南中能环保科技有限公司	高工	16696663296

附件 12：总量意见

**关于河南中繇新能源有限公司
新能源动力电池梯次利用项目控制性污染
物总量替代的审核意见**

许昌市生态环境局：

河南中繇新能源有限公司成立于 2025 年 6 月，地址为河南省许昌市长葛市大周镇大周村委会诚意大道南侧、规划忠武路西侧。公司拟投资 3000 万元建设新能源动力电池梯次利用项目，建成后年梯次利用锂电池 1.2 万吨。河南中繇新能源有限公司委托许昌绿达环保科技有限公司编制的《河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目报告书》（以下简称《报告书》），《报告书》提出新增控制性污染物排放总量指标为：颗粒物：0.5641t/a，VOC_s：1.479t/a；化学需氧量 0.0084t/a；总磷 0.0001t/a，本项目新增水污染物排放量指标依据省厅文件规定不需建设单位提供来源，记入区域减排台账予以扣除。本项目所需控制性大气污染物排放总量替代来源从长葛市年度减排量中统筹解决。

一、大气控制性污染物排放指标替代来源

（一）、颗粒物、VOC_s 控制性污染物替代总量指标来源为长葛市金源纸业有限公司和长葛市中远铁路器材有限公司自主退出生产经营活动，形成的减排量扣除其他项目后的剩余量满足本项目替代需求（以上两家排污单位形成的减排量扣除其他项目后剩余量合计：颗粒物 2.7837t/a，挥发性有机

物:9.0757t/a,氮氧化物:17.1295t/a,二氧化硫:
2.0085t/a。)

根据“倍量替代”的原则,拟同意从长葛市金源纸业有
限公司和长葛市中远铁路器材有限公司自主退出生产经营
活动,形成的减排量扣除其他项目后的剩余量中扣减颗粒
物:1.1282t/a,挥发性有机物:2.958t/a,用作河南中繇新能
源有限公司新能源动力电池梯次利用项目控制性污染物总
量替代来源。扣除后,长葛市金源纸业自主退出生产经
营活动所形成的减排量剩余:挥发性有机物:6.1177t/a;
长葛市中远铁路器材有限公司自主退出生产经营活动形成
的减排量剩余颗粒物:1.6555t/a,二氧化硫 2.0085t/a,氮氧
化物 17.1295t/a。

许昌市生态环境局长葛分局

2026年9月15日



许昌市建设项目区域削减措施管理台账

填表单位：许昌市生态环境局长葛分局

日期：

序 号	项 目 名 称	环评审 批文号	建设项 目 所 在 县（市、区）	污染物排放增减量（吨/年）									
				颗粒物		SO ₂		NO _x		VOC _s		COD	
				增加 量	替代 量	增加 量	替代 量	增加 量	替代 量	增加 量	替代 量	增加 量	替代 量
1	河南中隧新能源有限公司 新能源动力电池梯次 利用项目		长葛市	0.5641	1.1282	0	0	0	0	1.479	2.958	0.0084	0.0001

填报单位：许昌市生态环境局长葛分局

日期：

序号	项目名称	环评审批文号	区域削减措施所在排污单位名称	区域削减措施所在排污单位排污登记编码	区域削减量（吨） （扣除本项目剩余量）						区域削减措施完成时间	备注
					颗粒物	SO ₂	NO _X	VOCs	COD	T-P		
1	年产8万吨甲酫项目	环保清理违法违规项目“回头看”备案-公告2017-11-6, 30号	长葛市金源纸业有限公司	排污登记编码 91411082174064737001P	0	0	0	6.1177	0	0	202604	
2	年产51000吨铝杆项目	环保清理违法违规环保备案-公示（第七批）2016-10-30, 184号	长葛市中远铁路器材有限公司	排污许可编码 91411082553195995M001R	1.6555	2.0085	17.1295	0	0	0	202608	

许昌市生态环境局长葛分局

关于《河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目生态环境影响报告书》的 预审意见

许昌市生态环境局：

经我局审查，现对许昌绿达环保科技有限公司编制的《河南中繇新能源有限公司新能源动力电池梯次利用项目生态环境影响报告书》提出如下预审意见：

一、建设项目位于许昌市长葛市大周镇诚意大道南侧与规划忠武路西侧 100 号，总投资 3000 万元，工程不新增用地，租赁现有空厂房进行建设，租赁厂房面积 2500m²。项目性质为新建。主要工程内容建设废锂电池梯次利用生产线 1 条、废电池破碎分选生产线 2 条。项目回收利用的废旧锂电池主要为废磷酸铁锂电池和废镍钴锰三元锂电池，采用物理破碎、筛选对废旧锂电池进行资源化回收，不含热解、酸浸、萃取等工艺，不对筛分的黑粉进行进一步提炼，不涉及冶炼和冶金工艺。项目设计规模为年综合利用锂电池 12000 吨。

二、该项目建设符合国家产业政策和《长葛市国土空间

总体规划（2021—2035 年）》要求，所提污染防治措施可行。

三、建设单位要严格执行环保“三同时”制度，认真落实该项目环境影响报告书中提出的各项污染防治措施。

四、项目颗粒物、VOCS 新增排放量从长葛市金源纸业有限公司和长葛市中远铁路器材有限公司自主退出生产经营活动，形成的减排量扣除其他项目后的剩余量中进行替代。

五、总体来说，该《报告书》编制规范，执行标准符合我市环境管理的要求，同意上报许昌市生态环境局审批。

许昌市生态环境局长葛分局



建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐			三级 ☐	
	评价范围	边长=50 km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5 km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2 000 t/a ☐		500~2 000 t/a ☐			<500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、O ₃ 、CO） 其他污染物（非甲烷总烃、氟化物、TSP、镍及其化合物、锰及其化合物）				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2024)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥ 50 km ☐		边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☒		
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、氟化物、PM ₁₀ 、TSP、镍及其化合物、锰及其化合物）				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒			C _{本项目} 最大标率>30% ☐			
	非正常排放 1 h 浓度贡献值	非正常持续时长（1 ）h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☒			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☒				k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、氟化物、PM ₁₀ 、镍及其化合物、锰及其化合）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：（ 非甲烷总烃、氟化物、TSP、镍及其化合物、锰及其化物）			监测点位数（ 1 ）		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距（ 四 ）厂界最远（ 0 ）m							
	污染源年排放量	SO ₂ ：（ 0 ） t/a		NO _x ：（ 0 ）t/a		颗粒物：（ 0.5641 ）t/a		VOC _s ：（ 1.479 ）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。									

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发利用 40%以下 ☐ ；开发利用 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		（ ）	监测断面或点位个数（ ）个		
现状评价	评价范围	评价范围 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	评价因子	（ ）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）			
	评价时期	评价时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
工作内容		自查项目			

现状评价	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒					达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	预测范围 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²					
	预测因子	（ ）					
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐					
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐					
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐					
	水环境影响评价	排放□混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放□的建设项目，应包括排放□设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ COD ）		（ 0.0084 ）		（ 50 ）	
		（ 氨氮 ）		（ 0.0008 ）		（ 5 ）	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓		
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		

	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m³/s；鱼类繁殖期（ ）m³/s；其他（ ）m³/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水温减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	（ ）	（ ）
		监测因子	（ ）	（ ）
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可打“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☐	3类区 ☒	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐			
	预测范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒		不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒		固定位置监测 ☐		自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（昼间、夜间等效连续 A 声级）			监测点位数（ 1 ）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒		不可行 ☐			
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

项目土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(0.4288) hm ²				
	敏感目标信息	大周凤凰城				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ☐				
	全部污染物	颗粒物、重金属（镍、锰、钴）及其化合物、氟化物、非甲烷总烃、				
	特征因子	镍、锰、钴				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	黄棕色、壤土，详见表 3.2-17 土壤理化特性调查表				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	3	2	0-0.2m	
现状监测因子	GB36600 中规定的 45 项基本因子+特征因子； GB15618 中规定的 8 项基本因子+特征因子；					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 表 1 全部 45 项基本因子+特征因子				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他 ☐				
	现状评价结论	满足 GB36600-2018 中第二类用地筛选值要求，满足 GB15618-2018 风险筛选值（PH > 7.5）的要求；				
影响预测	预测因子	镍、钴				
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他（定性描述法） ☒				
	预测分析内容	影响范围（厂区及周边 0.05km 范围） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ； 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	镍、钴、铜		1 次/1 年	
信息公开指标	/					
评价结论		建设项目对土壤环境的影响可接受				

注 1：“☐”为勾选项，可 ☒；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	电解液	镍及其化合物 (以镍计)	钴及其化合物 (以钴计)	锰及其化合物 (以锰计)	危险废物		
		存在总量/t	0.5	1.19	0.48	0.7	8		
	环境敏感性	大气	500 m范围内人口数 1200 人			5 km 范围内人口数 30000 人			
			每公里管段周边200 m 范围内人口数 (最大)					人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☒		G3 ☐
			包气带防污性能		D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☒		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐	
	M值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒	
	P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐			
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒			
	地下水	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐			
环境风险潜势	IV ⁺ ☐		IV ☐		III ☒		II ☐	I ☐	
评价等级	一级 ☐			二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒		地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☒		其他估算法 ☐			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☐		其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /__m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /__m						
	地表水	最近环境敏感目标 __/__, 到达时间__/_h							
	地下水	下游厂区边界到达时间__/_d							
最近环境敏感目标 __/__, 到达时间__/_d									
重点风险防范措施	厂区设置事故废水收集池、初期雨水收集池；生产区、成品库、办公区配套灭火装置。 厂区雨水排放口设置切断阀，发生泄漏时，及时关闭雨水口切断阀，可防止泄漏的危险物质经雨水管网排入外环境。								
评价结论与建议	结合项目实际情况，本评价提出了相关防范措施，在加强管理及积极落实有关防范措施后，本项目环境事故发生的可能性很低，风险可以接受。								
注：“□”为勾选项，“__”为填写项。									

建设项目环境影响评价报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：		填表人（签字）：		周昕冉		项目经办人（签字）：		周昕冉									
项目名称		河南中盛新能源有限公司 新能源动力电池梯次利用项目															
项目代码		2508-411061-04-01-428735															
环评报告平台编号																	
建设地点		许昌市长葛经济技术开发区循环经济产业园诚意大道南側与规划忠武路西侧 100号															
项目建设周期（月）		4.0															
建设性质		新建															
环境影响评价行业类别		85金属废料和碎屑加工处理 421：非金属废料和碎屑加工处理 422（421和422均不含原料为危险废物的，均不含仅分拆、破碎的）															
建设项目	现有工程排污许可证登记编号（改、扩建项目）	/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		/											
	规划环评开展情况	已开展并通过审查															
	规划环评审查机关	河南省生态环境厅															
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度		113.863471		纬度		34.284112									
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度				起点纬度											
	总投资（万元）	3000.00															
	单位名称	河南中盛新能源有限公司		法定代表人		周昕冉											
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91411083MAENNXLFX9		主要负责人		周昕冉											
	联系电话			联系电话		19839962399											
	通讯地址	河南省许昌市长葛市大胡镇大胡村村委会诚意大道南側、规划忠武路西侧100号															
污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		（已建+在建+调整变更）		⑤区域平新增本工程削减量（吨/年）		⑥削减持放量（吨/年）		⑦排放削减量（吨/年）		区域削减来源（国家、省级审批项目）			
	废水	①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③削减持放量（吨/年）	④以新带老削减量（吨/年）												
	废水量(万吨/年)			0.0168					0.0168								
	COD			0.0084					0.0084								
	氨氮																
	总磷			0.0001					0.0001								
	总氮																
	铅																
	汞																
	镉																
	铬																
	贵金属种																
	其他特征污染物																
	废气量（万标立方米/年）																
	二氧化硅																
	氟化物																
	颗粒物									0.5641							
	挥发性有机物									1.4790							
	铅																
	汞																
镉																	
贵金属种																	
氟化物（以F计）																	
镍及其化合物									0.2538								
锡及其化合物									0.0328								
砷及其化合物									0.0133								
镍及其化合物									0.0192								
生态保护目标	影响及主要措施	/		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态保护措施	
	生态保护红线	/		/		/		/		/		否		/		避让□减缓□补偿□重建（多选）	

项目涉及法律法规确定的保护区情况	自然保护区											
	饮用水源保护区（地表）											
	饮用水源保护区（地下）											
	风景名胜保护区											
	其他											
主要原料及燃料信息	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位	
	1	废锂电池包	3600	t/a								
	2	废锂电池模块	2400	t/a								
	3	废锂电池单体	6000	t/a								
	4	氢氧化钠	13.4042	t/a								
	5	石灰（氯化钙）	13.6701	t/a								
有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	序号（编号）	名称	污染防治设施工艺	序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	
	无组织排放源名称											
	序号（编号）	排放浓度（毫克/立方米）										
	排放标准名称											
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）											
大气污染治理与排放信息	1	2#生产车间	氯化物（以F计）	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						
			颗粒物	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						
			锡及其化合物	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						
			铅及其化合物	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）						
			锡及其化合物	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）						
车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/天）	排放去向	污染种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	受纳污水处理厂排放标准名称											
	序号（编号）	名称	编号	《城镇污水处理/污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准								
	1	厂区总排口	化粪池	/	长葛市大城镇污水处理厂	114110820005756-000						
水污染治理与排放信息（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）	功能类别	污染种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	受纳水体											
	序号（编号）	名称	名称	《城镇污水处理/污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准								
	1	厂区总排口	化粪池	/	长葛市大城镇污水处理厂	114110820005756-000						
固体废物信息	序号（编号）	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运	
	1	铜铝等金属部件	拆解	/	/	1084.8	一般固废暂存间	200m2	/	/	是	
	2	铁质金属部件	拆解	/	/	148.8			/	/		
	3	铜铝金属部件	拆解	/	/	415.2			/	/		
	4	铁质金属部件	拆解	/	/	148.8			/	/		
	5	废扫帚	日常清扫	/	/	0.1153			/	/		
	6	废分子筛	制氮气	/	/	0.05			/	/		
	7	废过滤器	制氮气	/	/	0.01			/	/		
	8	未沾染有机物的废布袋	资源化回收	/	/	0.06			/	/		
	9	铜铝铁锂电池黑粉	资源化回收	/	/	2223.9584			/	/		
	10	三元锂电池黑粉	资源化回收	/	/	2193.5497			/	/		
	11	铁屑	资源化回收	/	/	713.4			/	/		
	12	铜粉	资源化回收	/	/	676.2075			/	/		
	13	铝粉	资源化回收	/	/	1132.8247			/	/		
14	隔膜	资源化回收	/	/	620	/	/					
危险废物	1	废电路板	拆解	T	900-045-49	74.4	危险废物暂存间	30m2	/	/	是	
	2	废活性炭	废气处理	T	900-039-49	0.5			/	/		
	3	废催化剂	废气处理	T/m	900-041-49	0.005			/	/		
	4	沾染有机物的废布袋	废气处理	T/m	900-041-49	0.1			/	/		
	5	废油桶	设备维护	T/m	900-041-49	0.006			/	/		
	6	废机油	设备维护	T, I	900-214-08	0.1			/	/		
	7	喷淋污泥	废水处理	T/m	772-006-49	47.4058			/	/		
	8	更换的喷淋废水	废水处理	T/m	772-006-49	36			/	/		
	9	废冷却液	拆解	T, I, R	900-404-06	0.01			/	/		